BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Digitized by Google

Digitized by Google

~~615~~
Phyt. 179.

Hist. nat.
651

~~A° 582~~

Digitized by Google

GRUNDRISS

DER

KRÄUTERKUNDE

ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Professor der Naturgeschichte beim Collegio Medico-Chirurgico; der Academie der Wissenschaften zu Berlin, der physiographischen Societät in Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena, Halle und der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen, Mitglied.

Zweite verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Mit neun Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

BERLIN, 1798.

BEI MAUDE UND SPENER.

Digitized by Google

Wenn irgend eine Wiſſenſchaft, die ihren Verehrer auszeichnen ſoll, den Muth des Enthuſiasmus und das Ertragen von Mühe und Beſchwerlichkeiten erfordert, ſo iſt es die Botanik. Der Theolog, der Iuriſt, der Philoſoph, der ſchöne Geiſt kann ein groſser Mann auf ſeinem Studierzimmer werden, der Aſtronom vom Obſervatorium die Kreiſe der Welten beobachten, und ſich einen unſterblichen Namen erwerben. Nicht ſo der Botaniker und Naturforſcher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimniſſen will ſelbſt betrachtet ſeyn. Ihr Dienſt iſt der mühſamſte, ſo wie ihre Kenntniſs die reizendſte und angenehmſte. Auch hat die Göttin keiner Wiſſenſchaft eifrigere Liebhaber, keine ſo viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden ſind.

Stöver, Leben des Ritter Carl von Linné erſter Theil p. 50.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Vorrede.

Dieſe zweyte Auflage meines Grundriſses könnte ganz ohne Vorrede ins Publikum gehn, wenn nicht einige Veränderungen, die ich mit ihr vorgenommen habe, es nothwendig machten davon Rechenſchaft zu geben. Ich ſetze zum voraus, daſs man von einem Grundriſs, der die erſten Züge einer Wiſſenſchaft lehren ſoll, nicht die vollkommne Wiſſenſchaft ſelbſt erwarte. Alle Zweige des phyſikaliſchen Studiums verlangen Selbſtbeobachtungen, ohne welche man nie bedeutende Fortſchritte machen kann. Es kann daher der Anfänger nicht erwarten, daſs ihm mehr geſagt werde, als: wie er es anzufangen habe dieſes Studium zu erlernen, und wie er beobachten muſs, wenn durch ihn dereinſt die Wiſſenſchaft gewinnen ſoll. Von dieſer Seite alſo will ich, daſs man meine Arbeit anſehe. Die Grundlagen des botaniſchen Studiums ſind es nur, welche man hier mit Recht verlangen kann. Ich habe eben darum einen Weg gewählt, der mir der natürlichſte ſchien, das heiſst: ich bin von bekannten zu unbekannten Dingen allmählig übergegangen, und habe dabey mir alle Mühe gegeben kurz und deutlich zu ſeyn.

Die Terminologie, welche eine Hauptſtütze der Kräuterkunde ausmacht, weil durch ſie allein wir im Stande ſind uns andern verſtänd-

Digitized by Google

lich zu machen, und das zu bezeichnen, was wir haben wollen, dieſe habe ich verbeſſert und erweitert ſo weit als es mir nöthig ſchien. Eben ſo habe ich die anderen Abſchnitte verbeſſert oder verändert, wie es die Entdeckungen neuerer Naturforſcher mit ſich bringen. Beſonders habe ich aber die Phyſiologie und Geſchichte der Pflanzen genauer und beſſer bearbeitet, und alles Neue ſo viel ich konnte zu benutzen geſucht. Mir iſt es nicht unbekannt, daſs Herr *Raſn* eine vollſtändige Phyſiologie des Gewächsreichs, geſchrieben hat, die ſehr gerühmt wird, aber ich lernte erſt dieſes Werk kennen, da die meinige gröſstentheils ſchon bearbeitet war, und konnte daher nur dasjenige benutzen, was ich in einer vollſtändigen Recenſion dieſes Werks fand. Noch habe ich dieſes Buch nicht ſelbſt geſehn. Ich führe dieſes hier darum mit an, damit man mir den Vorwurf nicht mache, es unbenutzt gelaſsen zu haben.

In der Geſchichte der Pflanzen habe ich meine Idee über die Verbreitung der Gewächſe weiter ausgeführt, die ich der Prüfung erfahrener Naturforſcher unterwerfe, aber keinesweges für vollkommen ausgebe. Im Gegentheil wünſche ich, daſs alles Geſagte ſorgfältig unterſucht werde, damit die Wahrheit, der Zweck unſers Forſchens, ausgemittelt werde.

Ich fand es nöthig noch einen neuen Abſchnitt über die Krankheiten der Pflanzen hinzuzufügen, und habe dabey alles Neuere, beſonders das *Plenkſche* Werk benutzt.

Digitized by Google

Dafs ich zur Geſchichte der Wiſſenſchaft, bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt, die nöthigen Zuſätze gemacht habe, ſo weit ſie mir bekannt waren, bedarf wohl eigentlich keiner Erwähnung. Viele berühmte Botaniſten konnte ich aber wegen Enge des Raums nicht anführen, da ich nur das Merkwürdigſte ausheben wollte, und keinesweges die Abſicht hatte, eine vollſtändige Geſchichte der Wiſſenſchaft zu ſchreiben.

Einige Ausdrücke die neu hinzugekommen waren, erforderten Erläuterungen und daher iſt eine neue Kupferplatte hinzugefügt, worüber man hoffentlich nicht unzufrieden ſeyn wird.

Billige Kunſtrichter mögen über den Werth der Verbeſſerungen urtheilen, und jede ihrer Berichtigungen wird mir ſchätzbar ſeyn. Alle Beurtheilungen der erſten Ausgabe waren von der Art, dafs ich vollkommen damit zufrieden ſeyn konnte, nur allein der Recenſent der Salzburger mediciniſch-chirurgiſchen Zeitung, Herr Regierungsrath *Medicus*, ſcheint es ſich zur Pflicht gemacht zu haben, dieſes Werk, freylich ohne Gründe anzuführen, ſo tief als möglich herabzuſetzen. Ueber Urtheile ſolcher Art, ſo wie über jede mir unbillig ſcheinende Recenſion, werde ich nie ein Wort verlieren, weil ich meine Zeit nützlicher anwenden kann, und ich ein abgeſagter Feind litterariſcher Fehden bin; daher mag Herr *Medicus* ſchreyen und lermen ſo viel er will, mich wird er nie aus meiner Ruhe bringen, weil ich glaube, dafs Wahrheit Wahrheit bleibt, und dafs man über

ſie noch nach Jahrhunderten eben ſo urtheilen wird, als gegenwärtig, und ich dem Urtheil unpartheiſcher Männer nicht vorgreifen mag. Ich gebe dieſen Grundriſs der Kräuterkunde nicht für vollkommen aus, ſondern glaube recht gern, daſs er noch mancher Verbeſſerung fähig ſeyn mag; aber unter aller Kritik kann er doch wohl nicht ſeyn, wie Herr *Medicus* will; weil auf mehreren Akademien darüber Vorleſungen gehalten werden; weil er ſeit 1792 ſchon vergriffen iſt, und endlich weil man es der Mühe werth gehalten hat, ihn zu Kopenhagen 1794 ins Däniſche zu überſetzen. Doch ich würde hierüber kein Wort verlohren haben, hätte Herr *Medicus* nicht in ſeinen Schriften aufs neue ihn angegriffen und den 268 Paragraph der erſten Ausgabe, (welcher der 295 Paragraph der gegenwärtigen Edition iſt,) geradezu, für eine von mir erſonnene Fabel ausgegeben, und mir den Rath ertheilt, hierinn lieber *Malpighi* und *Gärtner* zu folgen. Ich vermuthe aber, daſs beyde Schriftſteller Herrn *Medicus* weniger bekannt ſind, als es beym erſten Blick ſcheinen ſollte, denn gerade dieſer Paragraph iſt aus Gärtners (*ſiehe Gärtner de fructibus et ſeminibus plantarum Volumen I. praefatio* 59. *unten*) und Malpighis Werk (*ſiehe Malpighi Anatome plantarum p.* 57. *ſq. Tab.* 38. *F.* 233. 234. 235. 236.) genommen. Mehr bedarf es wohl nicht um dieſen Mann zu charakteriſiren. Dieſes iſt das erſte, aber auch das letzte Wort, was ich je zu meiner Vertheidigung ſagen werde.

Ein-

Digitized by Google

Einleitung.

I.

Ein flüchtiger Blik, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dass alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, weder mechanisch noch chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesezt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis, Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit ſich die Naturgeſchichte beſchäftigt, veranlaſste die Naturforſcher ſchon in den früheſten Zeiten, verſchiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Ariſtoteles* war der erſte, der die bekannten drey Reiche der Natur feſtſezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich* (Regnum lapideum vel minerale.)

Verſchiedene haben noch ein Waſſerreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhauſen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforſcher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und lebloſen Geſchöpfe; allein dieſe lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geſchöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muſs; ſo wie auch die neuen Natrureiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüſsig ſind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterſcheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, ſie bleiben alſo beſtändig, oder können nur mancherley Miſchungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächſe* ſind mit einer groſsen Menge Zeugungstheile

Digitized by Google

verſehn, verlieren ſie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verſchiedene Kennzeichen aufgeſucht, Thiere von Pflanzen beſtimmt zu unterſcheiden, aber bisher iſt man nicht ſo glücklich geweſen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie ſcharfe Gränzlinien anzutreffen ſind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speiſe aufgenommen, und diejenige, wodurch die Ueberbleibſel der Nahrung ausgeführt werden, ſind zwar characteriſtiſche Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von gröſsern Thieren die Rede iſt. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äuſsern, welche die ſich in gewiſſer Rückſicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bey den Infuſionsthieren und damit verwandten Geſchöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächſen ähnlich ſind, die Speiſe- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandſchaft beyder Reiche näher will kennen lernen, ſuche ein mehreres in *Smellie's Philoſophie der Naturgeſchichte I. p. 3 — 57.*)

4.

Diejenige Wiſſenſchaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

Digitized by Google

unterſcheiden lehrt, und deſſen Eigenſchaften auszuſpähen ſucht, heiſst die *Kräuterkunde, Gewächskunde, Botanik.* (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.)

Um dieſe Wiſſenſchaft gehörig zu erlernen, iſt es nöthig, ſich alle einzelne Theile eines Gewächſes bekannt zu machen, und deren Zwek nachzuforſchen. Dies hier vorzutragen iſt unſere Abſicht; ehe wir aber dazu ſchreiten, müſſen wir erſt einige Dinge, die das Erlernen dieſer Wiſſenſchaft betreffen, und einige allgemeine Beſtimmungen, welche die Botaniker feſtgeſezt haben, voranſchicken.

5.

Das erſte, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt iſt, thun muſs, iſt: ſich eine genaue Kenntniſs aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muſs ſich einen ſogenannten botaniſchen Blik zu eigen machen, das heiſst, er muſs ſeine Augen ſo gewöhnen, daſs ſie ſchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anſchauen beſtimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächſen, das geſehene unterſcheiden kann. Er lernt auf dieſe Art die Gewächſe nach ihrer *äuſsern Geſtalt* (Habitus) kennen. Mit dieſer Kenntniſs muſs er ſich aber nicht begnügen, ſondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterſuchen, und aus ihnen feſte, ſichere

Digitized by Google

Charaktere zu ſchöpfen verſtehn, dann wird erſt ſeine Kenntniſs gründlich ſeyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man das Geſehene dem Gedächtniſſe einzuprägen ſucht. Da aber bey der Menge von Gewächſen es beynah unmöglich iſt, alles dem Gedächtniſſe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächſe, welche wir mit einander vergleichen und von unſern Kenntniſſen Gebrauch machen wollen, nicht vorhanden ſind; ſo müſsen wir dem dadurch abzuhelfen ſuchen, daſs wir uns eine Sammlung von trokenen Gewächſen, eine *Kräuterſammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine ſolche anzulegen, beobachten muſs, ſind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwiſchen Löſchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit ſie nicht ſtokken, oder ſchwarz werden, und thut dieſes an einem mäſsig warmen Ort, wo die Sonne freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt iſt.

2) Müſſen beym Troknen die Theile keine falſche Richtung erhalten, die der Natur zuwider iſt; z. B. muſs nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenſtiele die nach einer Seite hingerichtet ſind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muſs dieſelbe Richtung behalten. u. ſ. w.

3) Müſſen die Pflanzen zu einer Zeit geſammelt werden, wo ſie alle Kennzeichen, durch die ſie

von ähnlichen unterſchieden ſind, haben, der Unterſchied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, ſo darf doch dieſer Theil, da er weſentlich iſt, nicht fehlen.

4) Müſsen ſie nicht bey feuchtem Wetter eingeſammelt werden, weil ſie alsdann gewöhnlich ſchwarz troknen, und iſt jenes geſchehn, ſo muſs man ſie etwas in der Luft abtroknen laſſen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heiſsen Steine oder glühenden Eiſen getroknet oder auch, was noch vorzüglicher iſt, taucht man ſie in kochendes Waſſer und hält ſie einige Minuten darinn, troknet ſie einigemal mit Löſchpapier ab, und legt ſie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muſs das Löſchpapier öfter gewechſelt werden. Es verſteht ſich, daſs die Blumen nicht naſs werden dürfen; dieſe quetſcht man nur ſanft.

6. Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müſſen zwiſchen weiſsem Poſtpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher ſanft gequetſcht hat. Man darf aber dieſes Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen troken iſt.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet.

8) Die Mooſe aber pflückt man ſorgfältig auseinander, wirft ſie in einen Napf mit Waſſer und legt ſie zwiſchen zwey Blätter naſsgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes

Digitized by Google

Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepresst werden muss.

9) Bedient man sich auch der Presse bey Disteln, und steifblättrigen Gewächsen.

10) Die Pilze lassen sich gröstentheils nicht trocknen, nur die kleinern und lederartigen kann man auftrocknen, und sehr wenige von den grössern Arten kann man durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Würmern zerfressen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputoel angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf be-

Digitized by Google

ſteht, ſeine Pflanze auf dem Papier befeſtigen zu wollen, der kann ſeinen Zwek durch ein paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker iſt aber eine Kräuterſammlung allein nicht hinreichend, er muſs auch die Samen der meiſten Gewächſe, und ihre Früchte, beſonders die, welche ſich aufbewahren laſſen, ſammeln, weil deren Kenntniſs für ihn von der gröſsten Wichtigkeit iſt.

6.

Die Auſſenſeite an verſchiedenen Theilen der Gewächſe iſt ſehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Beſtimmungen feſtgeſetzt, die auf alle Theile des Gewächſes bey Beſchreibungen angewendet werden.

1) *glänzend* (nitidus), wo die Oberfläche ſo glatt iſt, daſs ſie leuchtet oder glänzt. Ilex Aquifolium.

2) *glatt* (laevis), ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es iſt der Gegenſatz von No. 5. 6. 19. 20. 24. und 25.

3) *unbehaart* (glaber), wo kein Haar, Borſten oder krautartige Stacheln zu ſehen ſind. Es iſt der Gegenſatz von No. 7. bis 18. und 23.

4) *punctirt* (punctatus), wo kleine feine Puncte nur durchs Geſicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken ſind.

5) *ſcharf* (ſcaber), wo ſich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Puncte zeigen, die aber nicht ſichtbar ſind.

6) *rauh* (aſper), wenn dieſe Puncte ohne Vergröſserung leicht ſichtbar und ſcharf ſind.

Digitized by

7) *hackrig* (hiſpidus) wo ſehr kurze ſteife Haare ſich zeigen.

8) *borſtig* (hirtus) wenn die Haare mittelmäſſig lang, aber ſehr ſteif ſind.

9) *haarig* (piloſus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen ſind, ſich zeigen.

10) *zottig* (villoſus), wo die Haare ſehr lang, weich und weiſs ſind.

11) *weichhaarig* (pubeſcens), wo ſehr kleine feine weiſse Haare ſind.

12) *ſeidenartig* (ſericeus), wenn durch kaum ſichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiſs iſt.

13) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weiſsen, deutlich zu unterſcheidenden langen Haaren beſezt iſt.

14) *filzig* (tomentoſus), wenn feine Haare ſo dicht in einander verwebt ſind, daſs man die einzelnen Haare nicht unterſcheiden kann. Gewöhnlich ſieht alsdann die Fläche weiſs aus, z. B. Wollkraut, Verbaſcum, oder ſie iſt roſtfarben, Porſt, Ledum.

15) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büſchelweiſe beyſammen ſtehn.

16) *ſtrieglicht* (ſtrigoſus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreſsten kleinen Borſten beſezt iſt, die nach unten zu dicker ſind.

17) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende ſchmerzhafte Empfindung verurſachen.

18) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande der Fläche eine Reihe gleich langer Haare ſtehn.

19) *warzig* (papilloſus), wenn kleine fleiſchige Warzen ſich zeigen.

20) *blattrig* (papuloſus), wo kleine hohle Bläschen ſich finden.

21) *weichſtachlich* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln ſind.

22) *klebrig* (glutinoſus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt iſt, die ſich im Waſſer auflöſen läſst.

23) *ſchmierig* (viſcidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig iſt.

24) *geſtreift* (ſtriatus), wenn die Fläche feine Striche hat.

25) *gefurcht* (ſulcatus), wo dieſe Striche kleine Rinnen bilden.

7.

Um die allgemeinen Erſcheinungen der Vegetation zu beſtimmen, bedienen ſich die Botaniſten öfters bildlicher Ausdrücke. Die verſchiedenen Perioden der Vegetation ſind:

1) das *Keimen* (Germinatio), wenn der Same aufſchwillt u. ſeine kleine Blätchen zu entfalten beginnt,

2) *Ausſchlagen* (Frondeſcentia, Vernatio) wenn die aufgeſchwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächſe ihre Blätter entfalten.

3) *der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht ſich die Blätter verſchiedener Pflanzen zuſammenlegen.

4) *das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbſt, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5) *Die Jungferſchaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächſen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet ſind.

6) *das Offenſeyn der Blumen* (Antheſis), iſt der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächſen vollkommen entwickelt iſt. Daher ſagt man in Beſchreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenſeyn, (flores ante antheſin nutantes) oder ſie ſtehen nach dem Offenſeyn aufrecht (flores poſt antheſin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit iſt.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) iſt der Zeitpunkt bey den Gewächſen, wenn in der Blume der Blumenſtaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geſchieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer beſtimmten Zeit des Tages oder der Nacht ſich öffnen und ſchlieſſen.

11) *Das Fruchtanſetzen* (Groſſificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht ſich zu vergröſsern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio) der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) Das *Ausſtreuen des Samens* (Diſſeminatio), die Art wie die Frucht nach der Reife den Samen ausſtreut.

In der Phyſiologie wird von verſchiedenen dieſer Perioden umſtändlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächſe und ihrer verſchiedenen Theile, hat folgende Beſtimmungen veranlaſst.

1) *Ein Haarbreit* (capillus), der Durchmeſſer eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (linea), die Länge des Weiſſen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (pollex, uncia), die Länge des erſten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fuſſes.

5) *Eine Handbreit* (palmus). Der Durchmeſſer der vier Finger an der Hand oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (dodrans), ſo weit als man mit dem Daum und kleinen Finger ſpannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (ſpithama), ſo viel als man mit dem Daum und Zeigefinger ſpannen kann, oder ſieben Zoll.

8) *Ein Fuſs* (pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (ulna, brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

Digitized by Google

11) *Eine Klafter* (orgya), die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden wir in der Folge nicht wiederholen, ſondern bey jeder Gelegenheit, uns auf dieſe Paragraphen beziehen.

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek München

I. Terminologie.

9.

Bey Beſchreibungen der Gewächſe iſt es nöthig, jedem Theil derſelben eine verſchiedene Benennung zu geben, und alle auffallende Verſchiedenheiten mit ſichern Ausdrücken zu belegen, damit man ſich unter einander verſtehen kann. Der Anfänger muſs alſo an einem Gewächſe folgendes unterſcheiden: *Wurzel*, (Radix) *Stengel*, (Caulis) *Blätter*, (Folia) *Stützen*, (Fulcra) *Blume*, (Flos) und *Frucht*, (Fructus).

10.

Die Wurzel (Radix) führt dem Gewächſe die meiſte Nahrung zu, iſt gewöhnlich in der Erde verborgen, und trägt nicht wenig zur Befeſtigung deſſelben bey. Die meiſten Gewächſe haben Wurzeln und da wo ſie zu fehlen ſcheinen, z. B. bey einigen Flechten (Lichen) ſind doch kleine Wärzchen vorhanden, die ihre Stelle vertreten. Den Mooſen und Pilzen hat

Digitized by Google

man sie ehemals absprechen wollen, allein sie sind *fast* alle damit versehn. Die ganz feinen Fasern der Wurzeln werden *Würzelchen* (Radiculae) genannt. Die Fortsetzungen, welche die Wurzel bisweilen an der Seite macht, heissen *Sprösslinge* (Stolones).

Anders ist die Definition der Wurzel in der botanischen Terminologie, anders in der Physiologie. Die erstere versteht darunter alle diejenigen Theile einer Pflanze, welche sich unter der Erde befinden, mit Ausschluss solcher, die sich wie Knospen verhalten. Die letztere nennt das nur Wurzel, was zur Befestigung und gewöhnlich zur Ernährung der Pflanzen dient, daher sind alle rübenförmige, knollige, fleischige sogenannte Würzeln im strengsten Sinn, keine Wurzeln, und die Würzelchen (Radiculæ) gehören nur hieher, mehreres davon in der Physiologie.

II.

Die verschiedenen Arten der Wurzel sind folgende:

1) *spindelförmig* (fusiformis), sie ist senkrecht, oben dick und geht nach unten spizig zu. Z. B. Mohrrüben, Daucus Carota, Pastinak, Pastinaca sativa.

2) *senkrecht* (perpendicularis). Die gleich stark ist, und senkrecht in die Erde geht, z. B. Täschelkraut, Thlaspi bursa pastoris,

3) *wagerecht* (horizontalis). Die wagerecht in der Erde liegt, z. B. Engelsüss, Polypodium vulgare. Fig, 15.

4) *schief* (obliqua), wenn die Wurzel schief zwischen der wagerechten und senkrechten Li-

nie in die Erde geht, z. B Wieſengras, Statice Armeria.

5) *kriechend* (repens), wenn die Wurzel wagerecht unter der Erde weggeht und überall austreibt, z. B. Queken, Triticum repens.

6) *abgebiſſen* (praemorſa), wo die Hauptwurzel wie abgeſchnitten ausſieht, z. B. Teufelsabbiſs, Scabioſa Succiſa. Wegebreit, Plantago major.

7) *äſtig* (ramoſa), die in viele Nebenzweige vertheilt iſt, z. B. alle Bäume und die meiſten Pflanzen.

8) *faſerig* (fibroſa), wenn die Wurzel aus einer Menge Fäden beſteht, z. B. die meiſten Gräſer.

9) *knollig* (tuberoſa), wenn an der Wurzel dike fleiſchige Erweiterungen, die man Knollen nennt, ſitzen z. B. Kartoffel, Solanum tuberoſum, Pfeilkraut, Sagittaria ſagittifolia, Kohlrabi unter der Erde, Braſſica oleracea Napobraſſica u. ſ. w. Die Arten derſelben ſind:

a) *körnrig* (granulata) wo die Knollen wie kleine Körner geſtaltet ſind z. B. gewöhnlicher Steinbrech, Saxifraga granulata. Fig. 5.

b) *kugelrund* (globoſa), wenn die Knollen gröſſer ſind und eine runde, kugelförmige Geſtalt haben, als bei dem Redischen, Raphanus ſativus.

c) *rübenförmig* (napiformis), wo die Knollen rundlich oder auch länglich ſind, aber in eine ſtarke Spitze auslaufen z. B. Rüberettig Raphanus ſativus, weiſſe Rübe, Braſſica Rapa.

d) *länglich* (oblonga), wenn die Knollen ſtark ſind, und eine mehr oder weniger länglich

Digitized by Google

liche Geſtalt haben, als: Kartoffel, Solanum tuberoſum.

e) *hängend* (pendula), iſt die vorige Art nur daſs die länglichen Knollen an Fäden hängen z. B. rother Steinbrech, Spirea Filipendula. Fig 12.

f) *hohl* (cava), wenn eine längliche knollige Wurzel beſtändig, ſo bald ſie ihr völliges Wachsthum erreicht hat, ohne Zuthun von Inſekten hohl wird, z. B. die hohle Erdrauch, Fumaria cava Retz.

g) *hodenförmig* (teſticulata), wenn zwey längliche Knollen zuſammengewachſen ſind. z. B. Knabenkraut. Orchis Morio. Fig 18.

h) *handförmig* (palmata) wenn zwey längliche Knollen verbunden ſind, deren Spitzen zertheilt ſind. z. B. breitblättriges Knabenkraut Orchis latifolia Fig. 16.

i) *büſchelartig* (faſcicularis), wenn walzenförmige Knollen an ihrem Urſprunge buſchelförmig verbunden ſind. z. B. Vogelneſt, Ophrys Nidus avis. Fig. 21.

10) *gezähnt* (dentata), eine fleiſchige äſtige Wurzel, die zahnförmige Fortſezungen hat, z. B. die Corallenwurz, Ophrys Corallorhiza. *Fig.* 13.

11) *ſchuppig* (ſquamoſa), eine fleiſchige mit vielen Schuppen bedeckte Wurzel, z. B. Anblat, Lathraea Squamaria.

12) *gegliedert* (articulata), die fleiſchig fadenförmig und gegliedert iſt, z. B. Sauerklee, Oxalis Acetoſella.

Die knollige Wurzel und deren Arten iſt von der *Zwiebel* (bulbus §. 43.) ſehr verſchieden, und zeichnet ſich vorzüglich dadurch aus, daſs ſich

an der Oberfläche Knospen oder Augen bilden können, dahingegen die Zwiebel, sich wie eine Knospe verhält, und nach Masgabe derverschiedenen Arten, bald aus der Mitte bald aus der Seite, einen Trieb macht.

12.

Der Stengel dient hauptsächlich zur Aufrechthaltung der Blätter, Blumen und Früchte, und ist dem ganzen Gewächse eine Stütze. Es sind folgende Arten desselben bekannt: Der *Stengel* (Caulis), der *Stamm* (Truncus), der *Halm* (Culmus), der *Schaft* (Scapus), der *Blumenstiel* (Pedunculus), der *Blattstiel* (Petiolus), der *Strunk* (Stipes), der *Moosstengel* (Surculus), die *Borste* (Seta).

13.

Der Stengel (Caulis) ist den Kräutern eigen, und trägt Blätter, Blumen und Früchte. Die getheilten Fortsezungen desselben heisen *Zweige* (Rami). Es sind folgende Arten des Stengels bekannt:

a. *einfache Stengel-Arten.*

1) *sehr einfach* (simpliciſſimus), bey dem gar kein Ast sich zeigt.

2) *einfach* (simplex), mit sehr wenigen Aesten.

3) *ganz* (integer), nennt man öfters einen Stengel, der mit wenigen Aesten die dicht beysammen stechen versehn ist, man braucht auch in Beschreibungen diesen Ausdruk vom einfachen Stengel, wenn man ihn mit einem ästigen vergleicht.

4) *etwas ästig* (subramoſus), der bisweilen einen oder andern Ast hat.

Digitized by Google

b *Aeſtige Stengel - Arten.*

5) *äſtig* (ramoſus), in mehrere Aeſte überall zertheilt.

6) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus) wo alle Aeſte wieder in eine ſehr groſse Menge Nebenäſte getheilt ſind.

7) *ſproſſend oder quirlförmig* (prolifer, ſ. verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeſte treiben, aus deren Mitte der Hauptſtamm fortwächſt, ſo daſs die Aeſte den Stengel in einer gewiſſen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Kiehnbaum, Pinus ſylveſtris.

8) *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinſten Aeſte zweymal getheilt iſt, z. B. Miſtel, Viſcum album; Rapunzeln, Valeriana olitoria.

c *Arten des Stengels in Rückſicht der Aeſte.*

9) *abwechſelnde Aeſte* (ramis alternis). Die Aeſte haben ſolche Stellung, daſs zwiſchen zwey Aeſten auf der entgegengeſtellten Seite nur einer ſteht.

10) *gegenüberſtehende Aeſte* (ramis oppoſitis) wenn ein Aſt dem andern gegenüber ſteht, ſo daſs beyde Aeſte mit ihrer Baſis an den entgegengeſetzten Seiten des Stammes zuſammentreffen.

11) *zweyreihig* (diſtichus), wenn die Aeſte gegeneinander über, in einer Fläche ſtehn.

12) *zerſtreut* (ſparſus), wo die Aeſte ohne Ordnung zerſtreut ſtehn.

13) *dicht* (confertus), wenn die Aeſte ohne Ordnung den Stamm dicht beſetzen, daſs kein leerer Fleck bleibt.

14) *armförmig* (brachiatus), wenn gegenüber-

ſtehende Aeſte ſich rechtwinklicht durch kreuzen.

15) *ruthenförmig* (virgatus), wenn die Aeſte ſehr lang, ſchwach und dünn ſind.

16) *gleichhoch* (faſtigiatus), wo alle Aeſte von unten auf mehr oder weniger verlängert ſind, daſs ſie gleiche Höhe haben.

17) *gedrängt* (coarctatus). Die Spitzen der Aeſte ſind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. italieniſche Pappel, Populus dilatata.

18) *abſtehend* (patens), wo die Aeſte einen ſpitzen, beynah rechten Winkel bilden.

19) *ausgebreitet* (divergens), wo die Aeſte einen rechten Winkel bilden.

20) *ausgeſperrt* (divaricatus), wo die Aeſte ſolche Lage haben, daſs ſie oben einen ſtumpfen, unten aber einen ſpitzen Winkel bilden.

21) *herabgebogen* (deflexus), die Aeſte hängen in einen Bogen herab.

22) *herabhängend* (reflexus) wo die Aeſte ſo herunterhängen, daſs ſie faſt mit dem Stamm gleich laufen.

23) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeſte nach allen Seiten hingebogen ſind.

d. *Arten des Stengels in Rückſicht der Lage.*

24) *aufrechtſtehend* (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

25 *gerade und aufrecht* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

26) *ſpröde* (rigidus), der ſo ſteif iſt, daſs er bricht.

27) *ſchlaff* (laxus), der bey der geringſten Bewegung des Windes ſchwankt.

28) *aufwärts gebogen* (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe ſteigt.

29) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daſs der Bogen nach oben ſteht.

30) *geſtützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde ſchlägt, die ſich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

31) *einwärts gebogen* (incurvus), deſſen Spitze nach innen gebogen iſt.

32) *überhängend* (nutans), wo die Spitzen nach dem Horizont gekrümmt ſind.

33) *geſtreckt* (procumbens, proſtratus, humifuſus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

34) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel unten aufrecht ſteht und oben bis an die Erde niedergebogen iſt, daſs der gröſste Theil deſſelben liegt.

35) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln beſezt iſt.

36) *rankig* (ſarmentoſus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewiſſen Zwiſchenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

37) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht ſteht, klimmend iſt, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er ſich feſt hält, z. B. Epheu, Hedera Helix.

38) *gekniet* (flexuoſus), wo der aufrechte Stengel ſich immer nach entgegengeſetzten Richtungen beugt, daſs er eine Menge ſtumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

39) *klimmend* (ſcandens), ein ſchwacher Sten-

gel, der ſich an andern feſthält und in die Höhe ſteigt, z. B. Paſsionsblume, Paſſiflora caerulea.

40) *windend* (volubilis), ein ſchwacher Stengel der ſich ſchneckenförmig um andre Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung.

α. *rechts* (dextrorſum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken ſich abwärts um einen Gegenſtand dreht, z. B. Winde, Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (ſiniſtrorſum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwerts um einen Gegenſtand ſich windet, z. B Hopfen, Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Arten des Stengels in Rückſicht der Bekleidung.*

41) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

42) *blattlos* (aphyllus), dem bloſs die Blätter fehlen.

43) *ſchuppig* (ſquamoſus), mit Schuppen bedeckt.

44) *blättrig* (folioſus), der Blätter hat.

45) *Zwiebeln oder Knollentragend* (bulbifer), der Knollen oder Zwiebeln in dem Winkel der Zweige trägt, Feuerlilie, Lilium bulbiferum.

46) *durchwachſen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Durchwuchs, Bupleurum. *Fig* 38.

f. *Arten des Stengels in Rückſicht der Figur.*

47) *rund* (teres), der ganz cylindriſch iſt. *Fig.* 25. 27. 32.

48) *halbrund* (ſemiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern platt iſt. *Fig.* 235.

49) *zuſammengedrückt* (compreſſus), wenn

der Stengel auf beyden Seiten flach ist.

50) *zweyschneidig* (anceps), wenn ein zusammengedruckter Stengel an beiden Ecken scharf ist.

51) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *F.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

52) *dreykantig* (triquetrus), wo drey scharfe Ecken sind und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

53) *dreyseitig* (trigonus), wo drey runde oder stumpfe Ecken sind, die Flächen aber eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

54) *blättrig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist.

55) *geflügelt* (alatus), wenn an den beyden Seiten des Stengels eine häutige Einfassung ist *F.* 265.

56) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

57) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

58) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäfsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind. z. B. Cactus *Fig.* 233.

59) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel

regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen ſind.

g. *Arten des Stengels in Rückſicht der Subſtanz.*

60) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

61) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

62) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

63) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

64) *feſt* (ſolidus), der innerhalb ganz feſte iſt.

65) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

66) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

67) *mit Abtheilungen* (ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

68) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Rüſtern, Ulmus ſuberoſa.

69) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens *ſub*, wie bey den Blättern §. 23 und bei andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt

blattloſer, ein faſt runder Stengel u. ſ. w.

14.

Der Stamm (Truncus) iſt den Bäumen und Sträuchern eigen. Er iſt zweyerley: 1) *baumartiger Stamm* (truncus arboreus), der oben eine Krone von Aeſten bildet; 2) *ſtrauchartiger Stamm* (truncus fruticoſus), der von unten auf Aeſte hat. (§. 122.)

15.

Der Halm (Culmus) iſt bloſs den Gräſern eigen; die Arten davon ſind ziemlich mit denen des Stengels einerley. Gewöhnlich aber iſt er *knotig* (nodoſus), ſelten ohne dieſelben, *knotenlos* (enodis) und faſt immer *einfach* (ſimplex), ſelten *äſtig* (ramoſus). Bey verſchiedenen findet er ſich *borſtenförmig* (ſetaceus) ohne Scheiden alſo *nackt* (nudus) oder mit den Scheiden der Blätter beſetzt, *ſcheidigt* (vaginatus). Die Oberfläche ſiehe §. 6.

16.

Der Schaft (Scapus) unterſcheidet ſich vom Stengel dadurch, daſs er gerade aus der Wurzel kommt und nur Blumen bringt, z. B. Mayblümchen, Convallaria majalis; Pfeilkraut, Sagittaria ſagittifolia u. a. m. *Fig.* 44. Die Arten werden wie die des Stengels unterſchieden. Mit Unrecht braucht *Linne* bey einigen Farrenkräutern z. B. Oſmunda den Ausdruck: ſcapus caulinus.

17.

Der Blumenſtiel (Pedunculus) iſt derjenige Stiel, welcher ſich dicht unter der Blume befindet, dieſe mag auf einem Hauptſtengel oder

Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44. Die Arten ſind:

1) *einblumig* (uniflorus). Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey- dreyblumig u. ſ. w.* (bi-triflorus etc.)

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen allgemeinen vereinigen; ſind alsdann die Blumenſtiele ſehr äſtig, ſo nennt man die kleinen Stiele, *Blumenſtielchen* (Pedicelli, Pediculi).

4) *ſchaftartig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenſtiel aus der Wurzel kommt, z. B. das Veilchen, Viola odorata. *Fig.* 20.

5) *auf dem Blattſtiel ſitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattſtiel befeſtigt iſt.

6) *im Winkel ſtehend* (axillaris), wenn er zwiſchen den Blättern und dem Stamm befeſtigt iſt.

7) *an den Seiten ſtehend* (lateralis), wenn der Blumenſtiel auf den Zweigen ſich findet, wo keine Blätter ſind, alſo an den vorjährigen Trieben z. B. Boehmeria ramiflora.

Es ſind daher gleichfalls flores laterales und axillares, die eben dieſes bedeuten, nicht zu verwechſeln.

8) *gegenüberſtehend* (oppoſitiflorus), wenn die einzelnen Blumenſtiele gerade gegenüber ſtehn.

9) *dem Blatte gegenüber* (oppoſitifolius) wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über ſteht. *Fig.* 27.

10) *ſeitwerts ſitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts ſitzt.

11) *unter dem Blatte ſitzend* (extrafoliaceus), wenn er unter dem Blatte feſtſitzt.

Digitized by Google

12) *zwiſchen den Blättern ſitzend* (interafoliaceus), wenn er in der Mitte zwiſchen den Blättern am Stengel ſitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beſchrieben. Mehrere Arten des Blumenſtiels werden wir bey der Art zu blühen erwähnen, (§. 51.)

18.

Der BLATTSTIEL (Petiolus) trägt bloſs Blätter. Arten davon ſind:

1) *rund* teres) bey den meiſten Pflanzen.

2) *zuſammengedrückt* (compreſſus), z. B. Zitterpappel, Populus tremula.

3) *rinnenförmig* (canaliculatus), wenn auf der Oberfläche eine tiefe Furche herunterläuft; z. B. Peſtilenzwurz, Tuſſilago Petaſites; Angelick, Angelica Archangelica.

4) *geflügelt* alatus), wenn mit den Blättern in einer Fläche auf zwey entgegengeſetzten Seiten des Blattſtiels ſich eine blattförmige Haut findet, z. B. Pommeranzen, Citrus Aurantium. *Fig.* 2.

Nach der Figur und Oberfläche wird er, wie der Stengel, unterſchieden.

19.

Der STRUNK (Stipes). Dieſer iſt nur den Farrenkräutern, Pilzen, und Palmen eigen. Die Arten deſſelben werden wie die des Stengels unterſchieden.

Bey den Pilzen unterſcheidet man den Strunk in:

1) *geringelt* (annulatus) §. 38. *Fig.* 4.

2) *nackt* (nudus) der keinen Ring hat. *Fig.* 223. 224. 286.

3) *ſchuppig* (ſquamoſus), der mit abſtehenden kleinen Schuppen bedeckt iſt.

20.

Der Mooss.tengel (Surculus), nennt man den Stengel, der die Blätter der Mooſe trägt. Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), der ohne Aeſte iſt, z. B. Wiederton, Polytrichum commune, *F.* 139. 142.

2) *äſtig* (ramoſus), der in Zweige zertheilt iſt, z. B. Minium androgynum. *Fig.* 138.

3) *mit niederhängenden Aeſten* (ramis deflexis), wenn der Stengel äſtig iſt, aber alle Aeſte niederhängen, z. B. Torfmoos, Sphagnum paluſtre.

4) *niederliegend* (decumbens), der ganz niederliegt.

5) *kriechend* (repens).

6) *aufrecht* (erectus).

21.

Die Borste (Seta) iſt die Art des Stengels welche bloſs die Früchte der Mooſe trägt. *Fig.* 140, Sie iſt immer einfach, und es werden nie beſondere Arten bemerkt, auſser in Rückſicht des Standorts, indem die Borſte bald *einzeln* (ſolitaria), bald *haufenweiſe* beyſammen (aggregata), bald an *der Spitze* (terminalis) oder *an der Seite* (axillaris ſ. lateralis) ſteht.

Gewächſe, denen der Stengel fehlt, werden *ſtengelloſe Pflanzen* (Plantae acaules) genannt.

22.

Die Blätter (Folia) werden auf folgende Art beſtimmt und unterſchieden: ob ſie einfach, ob ſie zuſammengeſezt ſind, ferner was für einen Ort ſie einnehmen, wie die Subſtanz, wie die

Digitized by Google

Stellung iſt, wie ſie angeheftet ſind, und welche Richtung ſie haben. Jedes einfache Blatt muſs nach der Spitze, der Baſis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rückſicht der Spitze.*

1) *ſpitzig* (acutum), wenn das Aeuſserſte eines Blattes ſich in einer Ecke endigt. *Fig.* 38.

2) *lang zugeſpitzet* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen iſt. *Fig.* 200.

3) *feingeſpitzt* (cuſpidatum), wenn eine vorgezogene Spitze ſich in eine kleine Borſte endigt. *Fig.* 198.

4) *ſtumpf* (obtuſum), wenn die Spitze des Blattes ſich rund endigt. *Fig.* 25.

5.) *ſtechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze, ein borſtförmiger, krautartiger Stachel iſt, z. B. Amaranten, Amaranthus Blitum.

6) *abgebiſſen* (praemorſum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgeſtutzt iſt z. B. Pavonia praemorſa.

7) *abgeſtutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeſchnitten iſt. z, B. Tulpenbaum, Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgeſtutztes Blatt nach der Baſis auf beyden Seiten ſpitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen gröſsern Umfang hat, dabey aber eingeſchnitten und kraus iſt. *Fig.* 39.

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt iſt. *Fig.* 31.

Digitized by Google

11) *eingedrückt* (retuſum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt iſt. Dies Blatt unterſcheidet ſich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausſchnitts an der Spitze.

12) *geſpalten* (fiſſum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einſchnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmahl geſpalten iſt, ſo nennt man es ein *zweyſpaltiges* (folium bifidum), iſt es in drey von einander abſtehende Einſchnitte geſpalten ein *dreyſpaltiges* (trifidum). *Fig.* 23. Sind mehrere Einſchnitte; ſo beſtimmt man die Zahl: quadrifidum quinquefidum etc multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgeſtutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen geſpalten iſt.

14) *dreyzahnig* (tridentatum) wenn die Spitze abgeſtutzt iſt und drey Zähne hat.

b. *in Rückſicht der Baſis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Baſis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig iſt. *Fig.* 20. 27. 203.

16) *nierenförmig* (reniforme) wenn die Baſis in zwey runde weit abſtehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund iſt.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Baſis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie ſtehen und das Blatt oben rund iſt.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Baſis mehr verlängert iſt. *Fig.* 248.

19) *pfeilförmig* (ſagittatum), wenn die Baſis in zwey gerade ausſtehende ſpitzige Lappen

Digitized by Google

getheilt iſt, und das Blatt nach oben zu ſpitzig wird. *Fig.* 44.

20) *ſpiesförmig* (haſtatum), wenn die beyden ſpitzigen Lappen der Baſis nach aufsen gebogen ſind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Baſis zwey kleine runde nach aufsen gebogene Lappen ſich finden. Es iſt faſt die vorhergehende Art, nur daſs die Lappen ungleich kleiner und rund ſind. *Fig.* 292.

c. *in Rückſicht des Umfanges*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmeſſer des Blattes auf allen Seiten gleich lang iſt.

23) *rundlich* (ſubrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloſs darin ab, daſs entweder der Durchmeſſer von der Baſis bis zur Spitze oder in der Quere länger iſt.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit iſt; die Baſis aber rund und am breitſten, die Spitze am ſchmahlſten iſt.

25) *oval oder elliptiſch* (ovale ſ. ellipticum), ein Blatt deſſen Länge gröſſer als die Breite iſt, Baſis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 ſich verhält, oder die Breite noch geringer iſt, die Spitze und Baſis aber verſchiedentlich zulaufen, nemlich bald ſtumpf bald ſpitzig ſind.

27) *paraboliſch* (parabolicum), ſo nennt man das Blatt was an ſeiner Baſis rund iſt, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimm. und nach der Spitze zu immer ſchmäler wirdt *Fig.* 245.

Digitized by Google

28) *ſpatelförmig* (ſpathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig iſt, und mit einemmale ganz ſchmal wird, z. B. Cucubalus Otites. F. 238.

29) *rauthenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, ſo daſs das Blatt ein verſchobenes Viereck vorſtellt. *Fig.* 22.

30) *ſchief* (ſubdimidiatum), heiſst dasjenige Blatt, deſſen eine Seite breiter als die andere iſt. Von dieſen Blättern giebt es verſchiedene Arten, als :

a) *herzförmig ſchief* (ſubdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, daſs zugleich ſchief iſt, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) *trapezenförmig* (trapeziforme), ein rauthenförmiges Blatt, deſſen eine Seite ſchmaler als die andere iſt, u. ſ. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme) wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgeſchnitten iſt. *Fig.* 24.

32) *ſchwerdförmig* (enſiforme ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was ſtark zugeſpitzt iſt, und deſſen ebene Flächen eine mehr oder weniger merkbare bogenförmige Geſtalt haben, z. B. Schwertel, Iris.

33 *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein länglichtes Blatt, das von unten an bis oben allmählig ſpitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, ſo, daſs es ſowohl an der Spitze als an der Baſis überall gleich breit iſt. *F.* 29.

85) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und ſo dünn, wie ein Faden oder Haar iſt.

Digitized by Google

36) *pfriemförmig* (ſubulatum), ein linienförmiges Blatt, das ſtark zugeſpitzt iſt.

37) *Nadelblatt* (aceroſum) ein linienförmiges Blatt, das ſehr ſteif iſt und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Fichte, Pinus.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beſchreibt, deſſen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Birken, Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, ſ. quinquangulare,) wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beſchreibt, z. B. Meniſpermum canadenſe.

40) *unausgeſchnitten* (integrum ſ. indiviſum) was keine Einſchnitte hat. *Fig.* 203.

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt in tiefe bis zur Hälfte reichende Lappen zerſchnitten iſt. Nach der Zahl der Lappen theilt man ſie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Hopfen, Humulus Lupulus. u. ſ. w. *Fig.* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn fünf oder ſieben Lappen ſehr lang ſind, das heiſst, wenn die Einſchnitte über die Hälfte gehn.

43) *getheilt* (partitum), wenn bey einem rundlichen Blatte die Einſchnitte bis auf die Baſis gehn.

44) *geriſſen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einſchnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

45) *buchtich* (ſinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einſchnitte ſind, z. B. Eiche, Quercus Robur. *Fig.* 289.

46) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn re-

gelmäfsige Einfchnitte find, die faft bis auf die Mittelrippe gehn. *Fig.* 15.

47) *leyerförmig* (lyratum), faft das vorhergehende Blatt, deffen äufserfter Einfchnitt fehr grofs und rund ift. *Fig.* 243.

48) *fchrotfägenförmig* (runcinatum), wenn die Einfchnitte eines halbgefiederten Blatts fpitzig find, und fich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

49) *fparrig gerifſen* (fquarrofo-laciniatum) wenn das Blatt faft bis auf die Mittelrippe eingefchnitten ift, und die Einfchnitte nach allen Richtungen hinftehn, z. B. Diftel, Carduus lanceolatus. *Fig.* 265.

Der äufsere Umrifs der Blätter No. 41 bis 43 ift rund. Von No. 44 bis 49 ift der äufsere Umrifs länglicht.

d. *in Rückficht des Randes.*

50) *ganzrandig* (integerrimum), deffen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ift. *Fig.* 1. 2.

Sehr oft werden No. 50. und N. 40. verwechfelt. Ein unausgefchnittenes Blatt (folium integrum) ift blofs der Gegenfatz zwifchen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber fehr oft gezähnt oder gefäget feyn. Ein ganzrand ges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 47 geftaltet feyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinfchnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

51) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefafst ift.

52) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen ift. *Fig.* 39. 197.

53) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit

Zähnen beſezt iſt, die ſehr klein und rund ſind, auch zugleich eine ſenkrechte Stellung haben. *Fig.* 203.

54) *ausgeſchweift* (repandum), wenn am Rande ſehr flache Ausſchnitte ſind, die bogenförmige Hervorragungen bilden. *Fig.* 20.

55) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mit kleinen ſpitzigen, merklich von einander abſtehenden Zähnen beſezt iſt. *Fig.* 32.

56) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder kleine Zahn des Randes wieder gezähnt iſt, z. B. Rüſter, Ulmus campeſtris. *Fig.* 248.

57) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn klein und rund gezähnt iſt.

58) *ſägeförmig* (ſerratum), wenn die Zähne am Rande ſehr ſpitzig ſind und dicht beyſammen ſtehn, daſs einer den andern zu decken ſcheint

59) *ausgebiſſen* (eroſum), wenn der Rand ungleich eingeſchnitten iſt, als wenn er ausgenagt wäre, z. B. einige Salbeyarten, Salvia.

60) *am Rande dornigt* (ſpinoſum), wenn der Rand mit Stacheln beſezt iſt, z. B. Diſteln, Carduus.

61) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit ſteifen, gleich langen, weit von einander abſtehenden Haaren beſezt iſt.

e. *In Rückſicht der Flächen.*

62) *ſtachlicht* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln beſezt iſt.

63) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft iſt.

64) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines ſchmalen langen Blatts vertieft iſt.

65) *runzlich* (rugoſum), wenn es zwiſchen den

Adern des Blattes auf der Oberfläche erhaben iſt, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salbey, Salvia.

66. *blaſig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwiſchen den Adern auf der Oberfläche Blaſen bilden.

67) *vertieft* (lacunoſum), wenn die Erhabenheiten zwiſchen den Adern auf der Unterfläche ſind, ſo daſs die Oberfläche Vertiefungen hat.

68) *kraus* (criſpum), wenn das Blatt am Rande weiter iſt, als in der Mitte, ſo daſs es ſich in regelmäſsige Falten legen muſs. *Fig.* 35.

69) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Baſis an in regelmäſsige gerade Falten gelegt iſt.

70) *geadert* (venoſum), wenn die Gefäſse auf dem Blatte ihren Urſprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieſes findet man bey den meiſten Gewächſen. *Fig.* 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289. u. ſ. w.

71) *netzförmig-geädert* (reticulato-venoſum), wenn die aus der Mittelrippe entſpringende Adern wieder in Nebenäſte zertheilt ſind, die ſich netzartig verbinden.

72) *gereift* (coſtatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entſtehn die in eine gerade Linie nach dem Rand ſich erſtreken, und die in groſser Anzahl ganz dicht beyſammen ſtehn. z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Piſang Muſa u. ſ. w.

73) *gerippet* (nervoſum), wenn die Gefäſse aus dem Blattſtiel gleich an der Baſis ihren Urſprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen, *Fig.* 200. 203.

74) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäſse aus der Baſis entſtehen, *Fig.* 200; ſo zählt man weiter, als: quinquenervium, ſeptemnervium. *Fig.* 203. u. ſ. w.

Digitized by Google

75) *dreyfachgerippt.* (triplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufendes Gefäfs entspringt. z. B. Zimmt - und Campfer - Baum Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig.* 290.

76) *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäfse auf der Seite entspringen. *Fig.* 201.

77) *siebenfach gerippt* (septuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäfse nach der Spitze zu auslaufen *Fig.* 202.

78) *aderrippig* (venoso - nervosum), wenn bey einem nervigten Blatte, die Gefäfse in Aeste wie an einem aedrigen Blatt zertheilt sind. z. B. spanische Kreffe, Tropaeolum majus, Begonia nitida. *Fig.* 197. 198.

79) *gestrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel - laufenden Gefäfsen, die von der Basis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen ist.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich gerad linigt und stark hervorstehend sind z. B. Zizyphus volubilis

80) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefäfse sind.

81) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

82) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Puncte sind, z. B. Preifselbeere, Vaccinium Vitis Idaea.

83) *gefärbt* (coloratum), was eine andere, als die grüne Farbe hat.

84) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte, die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen ſind, daſs ſie eine Röhre zu bilden ſcheinen.

85) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröſser als der Rand iſt, und ſich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

86) *kielförmig* (carinatum, wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorſteht.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rükſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſezte Blätter.*

87) *zuſammengeſezt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 88. 92. 95. 96. 97. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg zuſammengeſetzt (compoſitum) genannt.

88) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Roſskaſtanie, Aeſculus Hippocaſtanum.

89) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn Sind die beyden Bättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein verbundenes Blatt (folium conjugatum),

90) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder

Digitized by Google

Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Sinnpflanzen. Mimoſa. *Fig.* 217.

91) *dreymal gezweyt* (trigeminatum ſ. tergeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptſtiel, wo derſelbe getheilt iſt, auf jeder Seite ſich ein Blatt befindet, z. B. Mimoſa tergemina. *Fig.* 234.

92) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind, z. B. Klee, Trifolium pratenſe; Erdbeere, Fragaria veſca.

93) *doppelt dreyzählig* (biternatum ſ. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

94) *dreyfach dreyzählig* (triternatum ſ. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt iſt, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. *Fig.* 207.

95) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind. Dieſes hat zwar mit No. 88. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter ſind.

96) *gefuſst* (Pedatum ſ. ramoſum), wenn ein Blattſtiel getheilt iſt, und in der Mitte wo er ſich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwiſchen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch drey Blätter hat. Es beſteht daher ein ſolches Blatt nur aus 5. 7. oder 9 Blättchen die alle an einer Seite befeſtigt ſind. z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig.* 246.

97) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem un-

getheilten Blattſtiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche ſtehn. Davon ſind folgende Arten:

α. *abgebrochen - gefiedert* (paripinnatum ſ. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes ſteht. *Fig.* 30.

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum ſ. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts ſich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberſtehend gefiedert* (oppoſite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüberſtehn.

δ. *abwechſelnd gefiedert* alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechſelnd ſtehn. *Fig.* 30.

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte, zwiſchen den Blättchen abwechſelnd kleinere ſind. *Fig.* 8.

ζ. *gelenkweiſe gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwiſchen jedem Paare gegenüberſtehender Blättchen der Stengel mit einem blättrigen hervorſtehenden Rand verſehen iſt. *Fig.* 239.

η. *herablaufend gefiedert* (decuſſive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht *Fig.* 240.

ϑ. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die folgenden Blättchen an einem gefiederten Blatte allmählig bis zur Spitze kleiner ſind, z. B. Vicia ſepium.

98) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 222.

Digitized by Google

99) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtiget ſind. z. B. Mimoſa pudica. *Fig.* 285.

100) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattſtiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig* 249.

101) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, ſtriplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines Stiels in einer Fläche angeheftet ſind. *Fig.* 247.

102) *doppelt zuſammengeſetzt* (decompoſitum), wenn ein getheilter Blattſtiel mehrere Blätter verbindet; von der Art ſind No. 90. 91. 93. 98. 99. 100. Man braucht aber den Ausdruck decompoſitum nur da, wo die Zertheilung des Blattſtiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig.* 241.

103) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 94. 101. Dann aber nur wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdruck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

104) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Veilchen, Viola odorata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig.* 44.

105 *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo

bald er aufgeht, zum Vorſchein, dies ſind die beyden Hälften des Saamens, die ſich in Blätter verwandeln.

106) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptſtengel befeſtigt iſt. Oefters ſind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze ſehr verſchieden.

107) *Aſtblatt* (rameum), was an den Aeſten ſitzt.

108) *Winkelblatt* (axillare ſ. ſubalare), was am Urſprunge des Aſtes ſteht.

109) *Blüthenblatt* (florale), was bey der Blume ſteht. *Fig.* 33.

D. *In Rückſicht der Subſtanz.*

110) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Mark dicht auf einander liegen, z. B. faſt die meiſten Blätter der Bäume und Pflanzen.

111) *fleiſchig* (carnoſum), wenn zwiſchen beyden Häuten viel markigte und ſaftige Subſtanz iſt, z. B. Hauslaub, Sempervivum tectorum.

112) *hohl* (tubuloſum), wenn ein etwas fleiſchiges langes Blatt innerhalb hohl iſt, z. B. Zwiebeln, Allium Cepa.

113) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig geſtaltet iſt.

114) *zuſammengedrückt* (compreſſum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zuſammengedrückt iſt.

115) *zweyſchneidig* (anceps), wenn eines zuſammengedrückten Blatts entgegengeſetzte Seiten ſchneidend ſind.

116) *niedergedrückt* (depreſſum), wenn die

Digitized by Google

Oberfläche eines fleiſchigen Blattts eingedrückt oder ausgehohlt iſt.

117) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche beſchreibt.

118) *höckrig* (gibboſum ſ. gibbum), wenn beyde Flächen convex ſind.

119) *ſäbelförmig* (acinaciforme), ein zwey ſchneidiges Blatt, das dick, und an der einen Seite ſcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit iſt. *Fig.* 232.

120) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleiſchiges Blatt zuſammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern ſchneidig, und an der Baſis cylindriſch iſt. *F.* 244.

121) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zuſammengedrücktes Blatt an der Spitze ſich rund endigt.

122) *dreyſeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey ſehr ſchmale Flächen eingeſchloſſen und dabey lang iſt.

123) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dickes Blatt in drey breite Flächen eingeſchloſſen und dabey kurz iſt *Fig.* 231.

124) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältniſs ein langes Blatt in vier ſchmale Flächen eingeſchloſſen iſt. z. B, Pinus nigra.

125) *warzenförmig* (verrucoſum), wenn kurze fleiſchige Blätter abgeſtutzt ſind, und in dichten Haufen ſtehn, z. B. einige afrikaniſche Euphorbien, *Fig.* 228.

126) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleiſchiges Blatt oben platt, an den Seiten zuſammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen iſt. *Fig.* 230.

Digitized by Google

Alle dieſe Blätter von No. 111. bis 126. ſind dick und fleiſchig nur werden No. 112. 122. 124. zuweilen bey einigen Gewächſen häutig angetroffen.

E. *In Rückſicht der Stellung.*

127) *gegenüberſtehende Blätter* (folia oppoſita. §. 13. No. 10 *Fig.* 32.

128) *wechſelsweiſe ſtehende* (alterna). §. 13. No. 9. *Fig.* 23.

129) *zerſtreute* (ſparſa), wenn die Blätter dicht ohne Ordnung am Stengel ſitzen.

130) *gehäuft* (conferta ſ. approximata), wenn die Blätter dicht zuſammen ſtehn, daſs man den Stengel nicht ſehn kann.

131) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwiſchenräumen entfernt ſind

132) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um einen Stengel ſtehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, ſena, ſeptena, octona u. ſ. w.

133) *ſternförmige* (ſtellata ſ. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewiſſen Zwiſchenräumen ſtehn, z. B. Frauenbettſtroh, Galium. *Fig.* 29.

134) *büſchelweiſe ſtehende* (faſciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter ſtehn, z. B. Lerchenbaum, Pinus Larix; Celaſtrus buxifolius. *Fig.* 14.

135) *zweyzeilige* (diſticha), wenn Blätter ſo am Stengel befeſtigt ſind, daſs ſie in einer Fläche liegen, z. B. Weiſstanne, Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

136) *kreuzweiſe ſtehende* (decuſſata) wenn der Stengel der Länge nach rund um mit vier Reihen Blätter beſetzt iſt, daſs an jedem Aſte, wenn er

Digitized by Google

in einer ſenkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden ſcheinen, z. B. Veronica decuſſata.

138) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter ſo über einander liegen, daſs ſie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. ſ. w.

F. *In Rückſicht der Anheftung.*

138) *geſtielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel verſehen iſt.

139) *randſtielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befeſtigt iſt. *Fig.* 22.

140) *ſchildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts feſtſitzt. *Fig.* 1.

141) *ſitzend* (ſeſſile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befeſtigt iſt. *Fig.* 29.

142) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

143) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

144) *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander überſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliatum, ſ.

perforatum) iſt ſchon §. 13. No. 46. beſchrieben.

G. *In Rückſicht der Lage.*

145) *angedrückt* (adpreſſum), wenn das Blatt in die Höhe ſteht, und mit ſeiner Oberfläche am Stengel anliegt.

146) *aufrecht* (erectum ſ. ſemiverticalia), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet iſt, und mit dem Stengel einen ſehr ſpitzen Winkel bildet.

147) *ſcheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht ſteht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

148) *ſeitwärts gebogen* (adverſum), wenn der Rand eines ſcheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt iſt.

149) *abſtehend* (patens), was in einem ſpitzigen Winkel abſteht.

150) *einwärts gebogen* (inflexum ſ. incurvum), wenn ein in die Höhe ſtehendes Blatt mit ſeiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen iſt

151) *gedreht* (obliquum), wenn die Baſis des Blatts flach nach oben ſteht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zngekehrt iſt.

152) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberficähe des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

153) *niedergebogen* (reclinatum ſ. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt ſteht.

154) *zurückgebogen* (revolutum), wenn das Blatt nach auſsen, dem Stengel abwerts, mit der

Spitze gerollt ist.

155) *herabhängend* (dependens), wenn die Basis dem Zenit und die Spitze der Erde zugekehrt ist.

156) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

157) *schwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Seeplumpen, Nymphaea alba.

158) *untergetaucht* (demersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

23.

Noch ist Folgendes bey Bestimmung der Blätter zu bemerken. Wenn ein Blatt nicht vollkommen der Figur entspricht, der es am nächsten kommt, so bedient man sich des Wörtchens sub z. B. subcordatum, subovatum, subserratum etc., ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt. Wenn das Blatt zwar auf die gegebene Bestimmung zutrift, aber das umgekehrte Verhältniss statt findet, dass es nemlich an der Spitze so ist, wie es an der Basis, und an der Basis so bemerkt wird, wie es an der Spitze seyn sollte; so braucht man das Wörtchen ob, z. B. obovatum, *Fig.* 14. obcordatum etc.

Von den einzelnen Theilen der Blätter muss man noch merken:

1) *die Lappe* (Lobus), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze rund ist, z. B. Ahorn, Acer.

2) *der Einschnitt*, (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

3) *das Blättchen* Foliolum), heifst bei den foliis quinatis digitatis u. f. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heifst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts*, (Pinnula), heifst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander überftehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. f. w.

7) *Ecke* (Angulus), bedeutet die Spitze eines Einfchnitts.

8) *Bucht* (Sinus), bedeutet der hohle Zwifchenraum bey Einfchnitten der Blätter, wenn er rund zuläuft.

Jeder diefer Theile wird bey genauern Befchreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Bafis u. f. w. befonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4. und 5. angezeigten Unterfchied. Linné bedient fich bey den Arten der Gattung Mimofa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, dafs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch fchlechtweg pinna nennt.

tized by Google

24.

Zu den Blättern gehört noch das *Laub* (Frons), was allein den Palmen, Farrenkräutern und Flechten eigen iſt. Dieſes wird eben wie die Blätter beſtimmt. *Fig.* 3. 15. Bey den Flechten hat man noch folgende Beſtimmungen feſtgeſetzt, die bey den Blättern nicht vorkommen.

1) *pulvericht* (pulverulenta), was aus einer Menge feinen Staubes beſteht.

2) *rindenartig* (cruſtacea), was blättrich ausſieht, aber aus aneinander geklebten kleinen Körnern beſteht.

3) *ſternartig* (ſtellata), was aus dem Mittelpunkt nach allen Seiten gleichförmig ausgedehnt iſt. *Fig.* 3

4) *lederartig* (coriacea), was von ganz feſter zäher Subſtanz iſt. *Fig.* 226.

5) *fadenförmig* (filamentoſa), was aus feinen Fäden zuſammengeſetzt iſt.

Bei den Palmen unterſcheidet man zweyerley Arten des Laubes, nemlich:

1) *fächerförmiges* (flabelliformis) dieſes iſt mehr oder weniger kreisförmig, und von der Spitze bis zur Baſis in zahlreiche ſchmale Lappen die dicht an einander ſtoſsen getheilt, und zwiſchen welchen öfters ſich ein Faden zeigt.

2) *gefiedert* (pinnata) Laub was wie ein gefiedertes Blatt geſtaltet iſt. §. 22. No. 97.

25.

Die Blätter der Mooſe ſind in ihrer Bildung von denen der Pflanzen nicht verſchieden. Niemals hat man bey ihnen zuſammengeſetzte Blät-

ter, auch nur an wenigen tiefe Einſchnitte bemerkt. Die Bekleidung der Blätter iſt entweder *glatt* (glabrum), oder *haarig* (piloſum), und dann iſt gewöhnlich nur an der Spitze eines jeden Blatts ein Haar; filzige oder ſaftige Blätter hat man bis dahin noch nicht gefunden. Gewöhnlich ſind die Blätter ſitzend; geſtielte ſind noch nicht, eine Art ausgenommen, bemerkt worden.

Die Blätter der Lebermooſe haben auſser den zuſammengeſetzten Blättern, die ihnen fehlen, alle andere Arten mit den übrigen Pflanzen gemein. Wenn die Blätter der Leber- oder Laubmooſe ſehr tiefe Einſchnitte haben, werden ſie nicht folia, ſondern frondes genannt.

26.

Stützen (Fulcra), unter dieſem Namen verſteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume ſich unterſcheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausſchlagsſchuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattſcheide* (Vagina), *Blumenſcheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Aſcidium), *Blaſe* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulſt* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Decke* (Induſium), *Ranke* (Cirrhus), *Knoſpe* (Gemma), *Zwiebel* (Bulbus), *Fortſatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüſe* Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Ariſta) *Haar* (Pilus.)

Digitized by Google

27.

Afterblätter (Stipulae), ſind kleine Blätter, die ſich am Stengel in der Gegend des Blattſtiels zeigen. Sie ſind bisweilen von ganz andrer Geſtalt, als die übrigen Blätter, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Gröſse von ihnen verſchieden. Man kann ſie füglich ſo unterſcheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig ſind, die aber allezeit gegenüber ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

2) *einzelne* (ſolitariae), wenn nur auf der einen Seite des Blattſtiels ein Afterblatt ſteht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn ſie am Urſprung des Blattſtiels ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4 *unter dem Blattſtiel* (extratoliaceae), wenn ſie etwas unter dem Urſprung des Blattſtiels ſtehn.

5) *über dem Blattſtiel* (intrafoliaceae), wenn ſie etwas über dem Urſprunge des Blattſtiels ſtehn.

6) *dem Blattſtiel gegenüber* (oppoſifoliae), wenn bey wechſelſeitigen Blättern dieſe Afterblätter zwar in der Gegend des Urſprungs des Blattſtiels, aber auf der andern Seite des Stengels ſtehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn ſie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Haſſelnuſs Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn ſie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entſtehung abfallen.

9) *bleibend* (perſiſtentes) wenn ſie mit den Blättern zugleich oder nach ihnen abfallen oder welken.

Digitized by Google

In ihrer Geſtalt ſind die Afterblätter ſehr verſchieden, und es gilt beinahe alles bey ihnen, was wir von den einzelnen Blättern in Rückſicht des Umfangs, der Spitze, der Baſis, des Randes und der Flächen geſagt haben. Gewöhnlich ſind ſie *ſitzend* (ſeſſiles), ſeltener *zuſammengewachſen* connatae), und noch ſeltener *geſtielt* (petiolatae ſ. pedicellatae) Oefters haben ſie einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Wicken, Vicia ſativa, und dann heiſsen ſie *brandige* (ſphacilatae.)

28.

Die Ausschlagsschuppe (Ramentum) iſt ein kleines, öfters ſogar borſtenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, mehr oder weniger bräunlich iſt, und bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattſtiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerſtreut ſteht. Es zeigt ſich faſt bey allen Bäumen wenn ſie ausſchlagen und fällt ſogleich ab. An den Eichen *Fig.* 289. ſteht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es beym Kiehnbaum Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trockenen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehn der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein ausſchlagſchuppiger Stengel (caulis ramentaceus.)

29.

Nebenblätter (Bracteae), ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehn, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchie-

Digitized by Google

dene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die Afterblätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Wenn die Nebenblätter eine andere als die grüne Farbe haben, heiſsen ſie *gefärbt* (coloratae). Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter: ſo nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyſpiele davon ſind die Kaiſerkrone, Fritillaria imperialis, die Ananas, Bromelia Ananas u. m. a.

30.

Die Blattscheide (Vagina), iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befeſtigt iſt, z, B. Polygonum und alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein ſcheidenartig Blatt (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beſchrieben.

31.

Die Blumenscheide (Spatha), iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaſst, und den Blumen, ehe ſie ſich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt, iſt. Sie iſt allen Palmen, den

meiſten Lilien und Arumarten gemein, Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte beſteht, z. B. Arum, Arum maculatum. *Fig.* 41.

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinanderüber ſtehn, z, B. Saudieſtel, Stratiotes aloides.

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig, zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehre Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reife der Frucht unverändert bleibt.

32.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus *Fig.* 291. Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata) wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre es abgeſchnitten.

Digitized by

2) *ſchief* (obliqua) wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert iſt.

3) *blättrig* (foliacea) wenn die Tute ſich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird ſie beſtimmt, ſ. §. 6.

33.

Der Schlauch (Aſcidium), iſt ein beſonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl iſt, und öfters an ſeiner Oefnung mit einem vollſtändigen Deckel verſehn iſt, der ſich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Waſſer. Entweder iſt er *ſitzend* (ſeſſile), oder *geſtielt* (petiolatum), und befindet ſich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt ſich bey Nepenthes diſtillatoria *Fig.* 28. das erſtere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Aſcium und Ruyſchia finden ſich Nebenblätter die das Anſehn eines Schlauchs haben und daher *ſchlauchartige Nebenblätter* (Bracteae aſcidiformes) genannt werden *Fig.* 117. 121.

34.

Die Blase (Ampulla) iſt ein runder, hohler, geſchloſſener Körper, der ſich an der Wurzel einiger Waſſerpflanzen, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288.

35.

Das Blatthäutchen (Ligula), iſt ein häutiges kleines durſichtiges Blättchen, was am

Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra) das keine Einschnitte hat.

2) *gespalten* (bifida), das an der Spitze getheilt ist.

3) *zerschlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.

4 *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderstehenden kurzen Haaren besetzt ist.

5) *abgestutzt* (truncata, das oben abgestutzt ist.

6) *spitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgespitzt* (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.

8 *sehr kurz* (decurrens). das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

36.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter die von den eigentlichen Blättern sich durch ihre Gestalt unterscheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und sie vor der Entwicklung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Doldengewächsen §. 59. eigen. Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1) *allgemein* (universale) die alle Blumenstiele einschliesst. *Fig.* 36.

2) *besondere* (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5) *zwey - drey - vier* oder *vielblättrig* (di - tri-

Digitized by Google

tetra - polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern beſteht.

Die Hülle hat bisweilen das Anſehn eines Kelches §. 67 und dann heiſst ſie kelchförmig (calyci forme), wie bey der Leberblume Anemone Hepatica. Der Blumenſtiel §. 17 iſt bei einigen dieſer Arten dieſer Gattung z. B. Anemone pratenſis &c mit einer Hülle umgeben und heiſst dann ein gehüllter Blumenſtiel (pedunculus involucratus.)

37.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äuſsern Geſtalt ſo ſehr von den übrigen Gewächſen ab, daſs man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wir dieſelben hier unter den Stützen anführen müſſen. Die zuerſt auffallenden Theile derſelben ſind: die Wulſt, der Ring und der Hut.

Die Wulst (Volva), iſt eine dicke meiſtens fleiſchartige Haut, die den Pilz bey ſeiner Entſtehung einwickelt, und wenn er ausgewachſen iſt, dicht über der Erde bleibt. Man hielt ſie ſonſt für einen Theil der Blume, allein dahin iſt ſie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Boviſten, Lycoperdon ſtellatum *Fig.* 7. iſt ſie ſtark eingeſchnitten, und heiſst dann *ſternförmig* (ſtellata), bey andern iſt ſie *doppelt* (duplex).

38.

Der Ring (Annulus) iſt eine dünne Haut, die am Strunke feſthängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entſtehn der Pilze hängt die-

ſe Haut mit dem Hute zuſammen, nachher aber trennt ſie ſich. Es giebt folgende Arten;

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten feſtgewachſen, oben aber frey iſt *Fig* 4.

2) *umgekehrt* (inverſus), wenn der Ring oben feſtgewachſen, unten aber frey iſt, ſo daſs er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite feſtſitzt

4) *beweglich* (mobilis), wenn ſich der Ring auf und nieder ſchieben läſst, z. B. Agericus antiquatus.

5) *bleibend* (perſiſtens), wenn er, ſo lange die Dauer des Pilzes iſt, auch immer bemerkt wird.

6) *verſchwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verſchwindet.

7) *ſpinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinſten weiſsen Gewebe zuſammengeſetzt iſt. Dergleichen Ringe verſchwinden ſehr oft.

Der Ring iſt eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, daſs dieſe Haut zum Ringe wird, als daſs ſie ſich regelmäſsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reiſst ſie nicht vom Rande des Huts loſs, ſondern trennt ſich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beſchaffenheit der Art am Hutrande ſitzen, dann heiſst ſie, die Manſchette (cortina).

39.

Der Hut (Pileus) heiſst der oberſte mei-

ſtentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In dieſem ſind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet iſt. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt iſt.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft iſt. *F.* 6.

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben ſehr gewölbt iſt, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) *klebrig* (viſcidus), deſſen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt iſt.

7) *ſchuppig* (ſquamoſus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe beſetzt iſt, z. B. Fliegenpiltz, Agaricus muſcarius.

8) *ſparrig* (ſquarroſus), deſſen Schuppen auf der Oberfläche abſtehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus) wenn er nur halb tellerförmig iſt und auf der einen Seite wie abgeſchnitten ausſieht z. B. Hydnum auriſcalpium.

10) *geſtrunkt* (ſtipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 19.

11) *ſitzend* (ſeſſilis ſ. acaulis), der ohne Strunk iſt und feſtſitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verſchiedene Theile, die man deutlich unterſcheiden muſs, und dieſe ſind: der Nabel, das Blättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

a. Der *Nabel* (Umbo), iſt der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezogen iſt.

Oefters iſt dieſer Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig

β. Das *Blättchen* (Lamella) ſo nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterſeite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapſeln, und ſind den Blätterſchwämmen (Agaricis) eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Blättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales ſ interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb ſo weit gehn.

Man theilt dieſe Ungleichheit der Blättchen ab in:

a) *zweyreihige* (biſeriales), wenn ein langes und kurzes Blättchen mit einander abwechſeln.

b) *dreyreihige* (triſeriales), wenn zwey kurze Blättchen zwiſchen den langen ſtehn.

c) *äſtige* (ramoſae), wenn ſich mehrere Blättchen in eins vereinigen.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Blättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venoſae), wenn die Blättchen ſo klein ſind, daſs ſie nur erhabene Adern zu ſeyn ſcheinen, z. B. der Pfefferling Agaricus Chantarellus.

λ. Die *Löcher*, (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingeſtochen, ſich finden F. 223. Dieſe haben allein die Steinpilze Boleti.

δ. Die *Stacheln* (Aculei ſ. Echini), heiſsen erhabene hervorragende Spitzen, in dieſen ſind,

Digitized by Google

wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie ſind allein den Stachelpilzen Hydnum eigen. *Fig.* 224.

6. Die *Warzen* (Papillae), heiſsen kleine runde Erhabenheiten, die ſich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verſchiedenes Anſehn, ihnen fehlt der Hut oder ſie ſind ohne Strunk von fremdartiger Geſtalt. Man muſs daher ihre Geſtalt beſchreiben, ob ſie kugelrund (globoſus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis ſ. ſcyphiformis) *Fig.* 284. u. ſ. w. ſind.

40

Die Decke (Induſium), heiſst bey den Farrenkräutern eine dünne Haut, welche den Saamen oder die Blumen bedeckt. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt, z. B. Polypodium.

2) *ſchildförmig* (peltatum), wenn dieſe dünne Haut cirkelförmig iſt, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befeſtigt iſt, z. B. Polypodium Filix mas.

3) *ſackförmig* (corniculatum), wenn dieſe dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl iſt, daſs ſie innerhalb Blumen und Saamen einſchlieſst, z. B. Schachtelhalm, Equiſetum: *Fig.* 11. ſind vier dergleichen hornartige oder ſackförmige Decken zu ſehn.

Der berühmte Doktor Smith in London hat nach der Art wie ſich die Decke bey den Farrenkräu-

tern löſet ſehr gut die Gattungen derſelben feſtgeſetzt.

41.

Die Ranke (Cirrhus) iſt ein fadenförmiger Körper, der zur Befeſtigung der Pflanze dient. Rankende Gewächſe (Vegetabilia ſcandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters ſpiralförmig gedreht zu ſeyn, z. B. Wein, Vitis vinifera *Fig.* 27. Die Arten derſelben ſind:

1) *Achſelranken* (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entſpringen. *Fig.* 27.

2) *Blattranken* (foliares), die an der Spitze der Blätter entſpringen.

3) *Blattſtielranken* (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinſaftlichen Blattſtiels bey einem zuſammengeſetzten Blatte entſteht.

4) *Blumenſtielranken* (pedunculares), wenn aus dem Blumenſtiel eine Ranke entſteht.

5) *einfache* (ſimplex), die nicht zertheilt iſt

6) *zwey-drey-mehräſtig* (bi-tri-multifidus) wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt iſt.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäſsig gewunden iſt.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf dieſe, bald auf jene Seite, alſo unregelmäſsig gewunden iſt.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, ſo heiſst es ein *rankiges Blatt* folium cirrhoſum), z. B. Glorioſa ſuperba, Flagellaria indica u. ſ. w. Hat ein gefiedertes Blatt an der

Spitze eine Ranke, wie die meiſten Wicken, ſo heiſst es ein *gefiedert- rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhoſum). No. 3.

42.

Die Knospe (Gemma) iſt derjenige Theil eines Gewächſes, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum deſſelben enthält. Nicht alle Gewächſe ſind damit verſehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsſtrichen wachſen, haben dergleichen. Sie ſind 1) *bloſs blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verſchiedenen Knoſpen* (foliiferae et floriferae diſtinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae) 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae maſculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knoſpen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man das *Ausſchlagen* (Foliatio. Es geſchieht bey den Knoſpen durch das Abfallen der äuſſeren Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen beſtehn. Bey den Gewächſen, die keine Knoſpen haben, geſchieht das Ausſchlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze ſind die kleinen Blättchen beym Ausſchlagen verſchieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knoſpen horizontal durchſchneidet, zeigen ſich folgende Verſchiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt ſind, z. B. Hopfen,

Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aufsen gerollt sind, z. B. Weiden, Salices. *Fig.* 252. 262.

3) *zwischengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu seyn, in einander greifen, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz schneckenförmig gedreht sind, z. B. Pflaumen, Prunus domestica, Aprikosen, Prunus armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zusammenliegen, z. B. spanischer Flieder, Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen, z. B. Buche, Fagus sylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmäfsig gefaltet sind, z. B. Birke, Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spitzen der jungen Blätter herunterhängen. z. B. Arum, Aconitum.

9) *schneckenförmig* (circinata, wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Basis zu aufgerollt ist, so dafs die äufsere Seite innerhalb, und die innere aufserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fig.* 15.

Wenn die Blätter gegenüberstehn, so ist öfter die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

43.

Die Zwiebel (Bulbus), iſt im eigentlichen Verſtande eine Knoſpe unter der Erde. Es ſind davon dieſe Arten bekannt:

1) *ſchuppig* (ſquamoſus), die aus bloſsen Schuppen zuſammengeſetzt iſt, z. B. Feuerlilie Lilium bulbiferum, *Fig.* 19.

2) *häutig* (tunicatus), die aus concentriſch zuſammenliegenden Häuten beſteht, z. B. die Zwiebel, Allium Cepa. *Fig.* 17.

3) *netzförmig* (reticulatus) die aus concentriſchen, wie ein dicht geſchürztes Netz gebildeten, Häuten beſteht. z. B. Allium victoriale.

4) *feſte* (ſolidus), die aus ganz feſtem Fleiſche beſteht, z. B. Zeitloſe Colchicum autumnale.

5) *ſeitwertsſtehende* (lateralis) die nicht aus der Mitte wie gewöhnlich Blätter, ſondern von der Seite treibt. Allium ampeloprasum

6) *doppelte* (duplicatus), wenn immer zwey beyſammen ſtehn. z. B. Fritillaria pyrenaica.

7) *zuſammengeſetzte* (compoſitus), wenn mehrere Zwiebeln dicht beyſammen ſtehn. z, B. Allium nigrum.

Nach der Geſtalt beſchreibt man die Zwiebel ob ſie rund, eyförmig, länglich u. ſ. w. iſt: den Unterſchied zwiſchen einer knolligen Wurzel und Zwiebel ſiehe §. 11.

44.

Der Fortsatz (Propago), iſt ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Mooſe. *Linné* hielt dies für Saamen. Bey den Lebermooſen iſt dieſer Fortſatz kugelförmig. Marchantia trägt einen

kleinen Becher (ſcyphus), worin der Fortſatz enthalten iſt.

45.

Der KNOTEN (Gongylus), iſt ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen ſieht man an den Seemooſen.

46.

Die DRÜSE (Glandula), iſt ein runder Körper, der zur Ausdünſtung und Abſonderung dient. Die Drüſen ſind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie flach auf dem Blatte anſitzt, z. B. Caſſia marylandica.

2) *geſtielt* (petiolata), wenn die Drüſe durch einen kleinen Stiel unterſtützt wird, z, B. Sonnentau, Droſera.

Ihrer beſondern Form nach ließen ſich noch viele Arten unterſcheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in ſeiner Schrift, über die Nebengefäſse der Pflanzen und deren Nutzen, viele gute Bemerkungen gemacht.

47.

Der DORN (Spina) iſt eine ſtehende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entſpringt, und ſich alſo nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Schlehdorn, Prunus ſpinoſa. Die Arten ſind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges iſt.

Digitized by Google

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges iſt.

3) *einfach* (ſimplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (diviſa), deſſen Spitze getheilt iſt.

5) *äſtig* (ramoſa), der in viele Aeſte zertheilt iſt.

Die Entſtehung des Dorns und des Stachels wird in der Phyſiologie näher beſtimmt.

48.

Der Stachel (Aculeus), iſt eine ſtehende Hervorragung, die aus der Rinde entſpringt, und ſich mit derſelben abziehen läſst, z. B. Roſen, Roſa centifolia. Arten davon ſind:

1) *gerade* (recti), wenn die Stacheln geradeaus ſtehn.

2) *aufwertsgebogen* (incurvi), wenn die Stacheln nach oben gekrümmt ſind.

3) *abwärtsgebogen* (recurvi), wenn die Stacheln nach der Erde zu gekrümmt ſind.

4) *einzeln* (ſolitarii), wenn die Stacheln einzeln ſtehn.

5) *doppelt* (geminati), wenn zwey beyſammen ſtehn.

6) *handförmig* (palmati), wenn mehrere Stacheln unten zuſammenhängen, z. B. Berberitze, Berberis vulgaris.

49.

Die Granne (Ariſta), iſt eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräſer ſitzt. Die Arten ſind:

Digitized by Google

1) *nakt* (nuda), die ohne Haare iſt. *F.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumoſa), die mit feinen weiſsen Härchen beſetzt iſt, z. B. Federgras, Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade iſt. *F.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch ſie gebogen iſt, z. B. Hafer, Avena ſativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt iſt.

6) *gedreht* (tortilis), die ſpiral- oder ſchneckenförmig ſeitwerts gedreht iſt.

7) *Endgranne* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 65.) befeſtigt iſt.

8) *Rückengranne* (dorſalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befeſtigt iſt.

50.

Das Haar (Pilus) iſt ein feiner fadenförmiger bald kurzer bald langer Körper, der zur Ausdünſtung und Bedeckung der Gewächſe dienet. Die verſchiedenen Vertheilungen der Haare haben wir §. 6. ſchon beſtimmt. Arten ſind;

1) *einfache* (ſimplices), die gar nicht zertheilt ſind, und eine gleiche fadenförmige Geſtalt haben.

2) *pfriemförmige* (ſubulati) kurze ſtarke Haare die nach unten zu etwas dicker ſind. z. B. Borrago officinalis.

3 *nadelförmige* (aciculares), ſind wie die vorige Art ſehr ſpitz, haben aber über ihre Baſis eine Erweiterung, z. B. Neſſel Urtica.

4) *zwieblichte* (bulboſi), die ſich an der Baſis

in eine rundliche Maſse endigen, z. B. Centaurea lacea.

5) *hakenförmige* (uncinati), die hakenförmig gekrümmt ſind, z. B. Scabioſa ſucciſa und verſchiedene Gräſer.

6) *knotige* (nodoſi), die in regelmäſsigen Zwiſchenräumen hervorſtehende Knoten haben.

7) *gegliederte* (articulati), die in regelmäſsige etwas eingezogene Glieder getheilt ſind, ſo daſs ſie faſt das Anſehn der Fühlhörner einiger Inſekten haben, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnte* (denticulati), die auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen beſetzt ſind, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaarte* (pubeſcentes) die mit feinen Härchen beſetzt ſind, z. B. Hieracium Piloſella.

10) *fedrige* (plumoſi), die mit längern Härchen ſtark beſetzt ſind, daſs ſie das Anſehn einer Feder haben, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmige* (furcati), die an der Spitze gabelförmig geſpalten ſind, z. B. Apargia hispida.

12) *äſtige* (ramoſi) die in unregelmäſsige Aeſte ſich theilen, z. B. Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und verſchiedene Nachtſchatten-Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

Digitized by Google

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

51.

Ehe wir uns auf die genauere Beſchreibung einzelner Theile der Blumen einlaſſen, iſt es nöthig, von der Zertheilung des Blumenſtengels, oder mit andern Worten, von der Art zu blühen, oder dem Blüthenstande (Inflorescentia), zu handeln. Man hat folgende Arten zu blühen bey den Gewächſen bemerkt: den *Quirl* (Verticillus), den *Kopf* (Capitulum), das *Grasährchen* (Spicula), die *Aehre* (Spica), die *Traube* (Racemus), die *Doldentraube* (Corymbus), den *Büſchel* (Faſciculus), die *Dolde* (Umbella), die *Afterdolde* (Cyma), die *Riſpe* (Panicula), den *Strauſs* (Thyrſus), den *Kolben* (Spadix), das *Kätzchen* (Amentum).

52.

Ein Quirl (Verticillus), beſteht aus mehreren Blumen, die rund um den Stengel ſtehn,

Digitized by Google

und in Abſätzen den Stengel unbedeckt laſſen. Es giebt folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn alle Blumen ohne Blumenſtiele am Stengel feſtſitzen, z. B. Mentha arvenſis.

2) *geſtielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen verſehen ſind.

3) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Meliſſa officinalis.

4) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern ſteht.

5) *abſtehend* (diſtans), wenn die Quirle weit von einander entfernt ſind.

6) *nakt* (nudus), wenn keine Blätter oder Nebenblätter um den Quirl ſtehn.

7) *mit Nebenblättern verſehn* (bracteatus), wenn Nebenblätter um den Quirl ſtehn.

8) *ſechs-acht-zehn-oder mehrblumig* (ſex-octodecem-ſ. multiflorus), wenn der Quirl aus ſo viel Blumen beſteht.

53

Der Kopf (Capitulum), wenn eine Menge Blumen dicht zuſammen auf einen Fleck gedrengt ſind, ſo daſs ſie einen runden Kopf bilden. Die Blumen ſind entweder geſtielt, oder ſitzen feſte auf. Es giebt folgende Arten:

1) *kugelrund* (globoſum ſ. ſphaericum), wenn die Blumen eine vollkommene kugelrunde Geſtalt bilden, z. B. Kugelamaranth Gomphrena globoſa. *Fig.* 199.

2) *rundlicht* (ſubrotundum), wenn ſich der Blumenkopf der kugelrunden Geſtalt nähert, aber

doch mehr ins Lange gezogen iſt, z. B, gemeiner Klee Trifolium pratenſe.

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas ins Lange gezogen iſt, z. B. Bergklee Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum ſ. hemiſphaericum), wenn der Kopf an der einen Seite rund, an der andern flach iſt.

5) *blättrig* (folioſum), wenn der Kopf mit Blättern umgeben iſt.

6) *nakt* (nudum), wenn er von Blättern entblöſst iſt.

7) *an der Spitze ſtehend* (terminale), der an der Spitze des Stengels ſteht.

8) *in dem Winkel ſtehend* (axillare), der in den Winkeln des Blatts ſteht.

Der *Knaul* (Glomerulus), iſt eigentlich ein kleiner Kopf von ſehr kleinen Blumen, der ſich gewöhnlich in den Winkeln der Blätter zeigt, z. B. Amaranthen Amaranthus.

54.

Das Grasährchen (Spicula ſ. Locuſta), nennt man bey den Gräſern eine Menge Blumen, die auf einem Stengel ſitzen, und nur mit einem Kelche verſehn ſind. Man pflegt ſie nach der Zahl zu beſtimmen, als:

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agroſtis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat z. B. Aira.

3) *dreyblumig* (triflora), u. ſ. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das viele Blumen enthält. *Fig.* 93. 101.

Digitized by Google

55.

Die Ähre (Spica), nennt man eine Menge Blumen, die einen einfachen geraden Hauptſtengel ohne kleine Stiele zu haben dicht beſetzen, z. B. der Lavendel Lavandula Spica, u. m. a. Arten der Aehre ſind:

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus kugelförmig angehäuften Blumen beſteht.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn die Blumen an der Aehre zuweilen nakte Zwiſchenſtellen zeigen.

3) *wirbel- oder quirlförmig* (verticillata), wenn die Blumen an der Aehre nakte Zwiſchenſtellen zeigen, und dabey wie ein Quirl geordnet ſind.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen ſo dicht beyſammenſtehn, daſs eine die andere bedeckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen an der Aehre in zwey entgegengeſetzten geraden Reihen geordnet ſind.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre alle nach einer Seite hinſtehn, ſo daſs die andere Seite des Hauptſtiels nakt iſt.

7) *gleichdick* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyrund* (ovata), die oben dick nach unten aber allmählig dünner wird, und eine eyförmige Geſtalt bildet.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *blättrig* (foliosa), die zwiſchen den Blumen Blätter hat.

12) *ſchopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat.

13) *haarig* (ciliata), die zwiſchen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (ſimplex), die ohne alle Aeſte iſt *Fig.* 177.

15) *äſtig oder zuſammengeſetzt* (ramosa vel composita) wenn mehrere Aehren auf einem äſtig getheilten Hauptſtiel beyſammen ſtehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Baſis auf einem Hauptſtengel verbunden ſind.

17) *büſchelförmig* (faſciculata), wenn mehrere Aehren an der Baſis auf einem Hauptſtiel vereinigt ſind.

18) *an der Spitze ſtehend* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeſte ſteht.

19) *an der Seite ſtehend* (axillaris) die in den Winkeln der Blätter ſteht.

20) *an den Zweigen ſtehend* (lateralis), die an dem vorjährigen Holz, das heiſst an den Zweigen ſteht wo keine Blätter mehr ſind. z. B. Ceratonia Siliqua.

56.

Die Traube (Racemus), nennt man die Arten von Blütenſtand, wo auf einem Stengel mehrere geſtielte Blumen befeſtigt ſind, die ziemlich gleiche Länge haben, oder wo wenigſtens nur die untern Blumenſtiele ein geringes länger, als die obern ſind. Arten der Traube ſind:

1) *einſeitig* (unilateralis), wenn die eine

Seite des Hauptſtengels nur mit Blumen beſetzt iſt.

2) *einreihig* (ſecu'ndus), wenn die Blumenſtengel rund um den Hauptſtengel befeſtigt ſind die Blumen ſelbſt aber nach einer Seite alle hingerichtet ſind.

3) *ſchlaff* (laxus), wenn die Traube ſehr biegſam iſt.

4) *ſteif* (ſtrictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen iſt.

5) *einfach* (ſimplex), wenn die Traube ohne Aeſte iſt. *Fig.* 278.

6) *zuſammengeſetzt* (compoſitus), wenn mehrere einfache Trauben an einem Hauptſtengel verbunden ſind.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Baſis auf einem Stengel vereinigt ſind.

8) *nakt* (nudus), ohne Blätter oder Nebenblätter.

9) *blättrig* (foliatus), die mit Blättern oder Nebenblättern beſetzt iſt.

10) *aufrecht* (erectus), die in der Höhe ſteht.

11) *geradeaus* (rectus), die geradeaus ſteht.

12) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube etwas niedergekrümmt iſt.

13) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube niederwerts gebogen iſt.

14) *hängend* (pendulus), wenn die Traube ſenkrecht der Erde zuhängt.

57.

Die Doldentraube (Corymbus), iſt eigentlich eine aufrecht ſtehende Traube, deren

untere Blumenſtiele, entweder äſtig oder einfach, aber allezeit ſo ſtark verlängert ſind, daſs ſie mit der äuſserſten Spitze faſt gleiche Länge haben. *Fig.* 25. 266.

58.

Büschel (Faſciculus), nennt man eine Menge einfacher Blumenſtiele, die von gleicher Höhe ſind, aber nicht aus einem Punct, ſondern aus verſchiedenen entſpringen. Der Büſchel unterſcheidet ſich von der Doldentraube durch die kürzen Blumenſtiele, und daſs ſie nicht auf einen langen Stengel vertheilt ſind. Von der Dolde iſt er dadurch verſchieden, daſs die Blumenſtiele nicht aus einem Punct entſpringen. Von der Afterdolde unterſcheidet ſich der Büſchel dadurch, daſs die Blumenſtiele nicht äſtig ſind. Als Beyſpiel eines Büſchels können wir die Karthäuſernelke, Dianthus carthuſianorum, anführen.

59.

Die Dolde (Umbella), beſteht aus einer Menge gleichlanger Blumenſtiele, die aus einem Punct entſpringen. Man nennt bey einer Dolde die Blumenſtiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), wo die Strahlen nur eine Blume tragen.

2) *zuſammengeſetzt* (compoſita), wenn jeder Strahl der Dolde wieder eine einfache Dolde trägt. *Fig.* 36. Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, heiſsen *die allgemeine Dolde* (Umbella univerſalis). Die einfache

Dolde nennt man die *beſondere Dolde*, oder das *Döldchen* (Umbella partialis ſ. Umbellula).

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn die Dolde keinen Stengel hat.

4) *geſtielt* (pedunculata), wenn ſie mit einem Stengel verſehn iſt.

5) *dicht* (conferta), wenn die Strahlen der Dolde ſo nahe beyſammen ſtehn, daſs die ganze Dolde ſehr dick wird.

6) *abſtehend* (rara), wenn die Strahlen ſehr abſtehn.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenig Blumen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittlern Strahlen höher ſind, aber dicht beyſammen ſtehn, daſs das Ganze der Blumen einen gewölbten Körper vorſtellet.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang ſind, daſs die Blumen oben eine gerade Fläche bilden.

60.

Die Afterdolde (Cyma), beſteht aus einer Menge äſtiger Blumenſtiele, deren Aeſte aber nicht regelmäſsig ſind, und die nicht aus einem Punct entſpringen. Flüchtig betrachtet hat aber die Afterdolde viele Aehnlichkeit mit der wahren Dolde. z. B. Flieder Sambucus nigra, Schneeball Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

61.

Die Riſpe (Panicula), beſteht aus einer Menge Blumen, die auf ungleich zertheilte Aeſte,

an einen langen Hauptſtiel ſtehn. *Fig.* 34. Arten ſind:

1) *einfach* (ſimplex), die nur einfache Seitenäſte hat.

2) *äſtig* (ramoſa), wenn die Aeſte wieder Nebenzweige haben.

3) *ſehr äſtig* (ramoſiſſima), wenn die Seitenäſte ſehr zertheilt ſind.

4) *abſtehend* (patentiſſima), wenn die Aeſte ſehr weit von einander abſtehen, und nach allen Seiten ausgedehnt ſind.

5) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeſte dicht zuſammen ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Aeſte alle nach einer Seite hinſtehn.

62.

Der Straus (Thyrſus iſt eine gedrängte Riſpe, die ſo dicht zuſammenſtehende Aeſte hat, daſs das Ganze eine eyförmige Geſtalt bildet, z. B. Liguſter, Liguſtrum vulgare.

63.

Der Kolben (Spadix), iſt den Palmen und einigen mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen eigen. Alle Blumenſtiele, die in einer Scheide enthalten ſind, werden ein Kolben genannt. Der Kolben iſt bisweilen wie eine Aehre, Traube, oder Riſpe geſtaltet und dann bekommt er auch den Beynamen davon. *Fig.* 41. 42.

64

Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer allezeit einfacher Stengel, der dicht

mit Schuppen bedeckt iſt, unter welchen die Blumen oder Blumentheile ſelbſt ſtehn. *Fig.* 37., z. B, Weiden Salices, Haſelnuſs Corylus Avellana u. ſ. w. Arten ſind:

1) *gleichdick* (cylindricum), was oben ſo dick als unten iſt.

2) *verdünnt* (atenuatum), was nach der Spitze zu immer dünner wird.

3) *dünne* (gracile), was lang iſt, aber ſparſame Schuppen hat, und alſo nach Verhältniſs der Länge ungleich dünner iſt.

4) *eyförmig* (ovatum), was nach unten dick und rund, nach oben zu allmählig dünner iſt.

65.

Bey den Mooſen ſind die Blumen auch beſonders geſtaltet, daher hat man folgende Arten des Blüthenſtandes: *knospenförmige Blume* (Flos gemmiformis), *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) *ſternförmige Blume* Flos diſciformis).

1) Die *knoſpenförmige Blume* (Flos gemmiformis) iſt gewöhnlich zwiſchen den Blättern der Mooſe; ſie hat bey einer mäſsigen Vergröſserung oder auch bisweilen ſchon mit bloſsen Augen, das Anſehn einer geſchwollenen Knoſpe.

2) Die *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) iſt eine kugelförmige blättrige Maſſe, die geſtielt auf den Mooſen zum Vorſchein kommt, und ſich leicht von den Früchten derſelben unterſcheiden läſst. *Fig.* 138.

3) Die *ſternförmige Blume* (Flos diſciformis) nennt man an der Spitze des Mooſtengels einen flachen mit breitern Blättern verſehenen Körper,

der vorzüglich beym goldnen Wiederton Polytrichum commune, deutlich zu ſehen iſt. *Fig.* 142.

66.

Der farbige Theil, der ſich durch ſeine äuſsere Geſtalt unterſcheidet, der Frucht voran geht, und die zur Begattung nöthigen Werkzeuge enthält, heiſst die Blume (Flos). Sie iſt aus verſchiedenen Theilen zuſammengeſetzt, nemlich: den *Kelch* (Calyx), die *Blumenkrone* (Corolla), die *Honiggefäſse* (Nectaria), die *Staubgefäſse* (Stamina), den *Stempel* (Piſtillum).

Die drey erſten Theile ſind auſserweſentliche, die beyden andern weſentliche Theile der Blume.

67.

Der Kelch (Calyx) iſt der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig ſind, und auſserhalb die Blume umgeben. Die Arten deſſelben ſind: die *Blüthendecke* (Perianthium), der *Balg* (Gluma), die *allgemeine Blumendecke* (Anthodium), die *Schuppe* (Squama), das *Federchen* (Pappus).

68.

Die Blüthendecke (Perianthium) heiſst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in ſich ſchlieſst. Es ſind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (perſiſtens), die auch nach dem Blühen

Blühen noch bleibt, z. B. Bilsen Hyoscyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Linde Tilia europaea.

3) *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Aprikosen Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Mohn Papaver somniferum.

5) *einfach* (simplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliefsen, z. B. Erdbeeren Fragaria vesca, Käsepappeln Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heifst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-, drey-, vier-, fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, &c. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. *Fig.* 118.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne sind sie *zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- &c. multidentatum).

10) *gespalten* (fissum), wenn die Blüthendecke

in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier- u. ſ. w. vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als *zwey-*, *drey-*, *vier- u. ſ. w. vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jeder dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Garten-Salbey Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum, wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum) wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeſchlagen ſind.

19) *aufgeblaſen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl iſt.

Digitized by Google

20) *abgekürzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Krone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihrer Fläche. §. 6.

69.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolch Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

3) *dreyspelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen sind, z. B. Hirsen Panicum miliaceum.

4) *vielspelzig* (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem

Balge eingeſchloſſen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil ſie in ihrer Geſtalt faſt gar nicht vom Kelche verſchieden iſt, und eigentlich nur einen innern Kelch vorſtellt. Bey genauen Beſchreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangeſetzt. Der Balg der Blumenkrone iſt etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) iſt *häutig* (membranacea), die äuſsere aber grün. Dieſe grüne Spelze iſt entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (aristata). Die Granne (§. 49.) ſitzt nur auf der Blumenkrone der Gräſer. *Fig.* 103.

70.

Die ALLGEMEINE BLUMENDECKE (Anthodium), nennt man den Kelch, der eine groſse Menge Blumen dicht einſchlieſst, ſo daſs alle dieſe Blumen nur eine einige zu ſeyn ſcheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum, Kornblume Centauria Cyanus, Sonnenblume Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieſes Kelches ſind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte beſteht, an der Baſis zuſammenhängt, oben aber eingeſchnitten iſt.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zuſammengeſetzt iſt.

3) *einfach* (ſimplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgeben. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang ſind.

5) *ſchuppig* oder *dachziegelförmig* (ſquamoſum ſ. imbricatum), wenn die allgemeine Blu-

Digitized by Google

mendecke aus dicht übereinanderliegenden kleinen Blättern beſteht. *Fig.* 59. 76.

6) *ſparrig* (ſquarroſum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwerts gebogen ſind.

7) *trocken* (ſcarioſum), wenn die Blätter dürre und trocken ſind. Dies zeigt ſich z. B. bey Centaurea glaſtifolia.

8) *wimperig* (ciliatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen gleichlangen Borſten beſetzt ſind.

9) *ſtachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen ſteifen Stacheln beſetzt ſind.

10) *dornig* (ſpinoſum), wenn jedes kleine Blättchen mit einem Dorn verſehn iſt. Sie ſind entweder *einfache Dornen* (Spinae ſimplices), oder *äſtige* (ramoſae). *Fig.* 152.

11) *kreiſelförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreiſels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globoſum), die vollkommen eine kugelrunde Geſtalt hat *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemiſphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach iſt. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben ſo dick als unten iſt.

15) *flach* (planum), wenn die Blätter der Blumendecke ganz flach ausgebreitet ſind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum ſ. auctum), wenn an der Baſis der allgemeinen Blumendecke noch eine beſondere Reihe Blät-

ter ſind, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden ſcheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heiſsen *Blättchen* (foliola ſ. Squamae), und werden bey genauerer Beſchreibung, nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linnäus gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

71.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 64.) bedecken, dienen ſtatt des Kelchs, und hinter jedem ſtehn die weſentlichen Theile der Blume. Dieſe Blättchen werden SCHUPPEN (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und andrer Theile mehr mit den Namen der Schuppe, aber der Zuſammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede iſt.

72.

Das FEDERCHEN (Pappus), iſt ein aus Haaren oder einer dünnen durchſichtigen Haut beſtehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeſchloſſen ſind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beſtändig bis zur Reife des Samens ſitzen, und wir werden beym Samen

Digitized by Google

(§. 115.) weitläuftiger davon handeln. *Fig.* 84. 86. 87.

73.

Die Mooſe haben noch einen beſondern von allen andern Gewächſen verſchieden gebildeten Kelch, den man den Mooskelch (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieſer Gewächſe ſind ſo klein, daſs man ſie nur durch eine ſehr ſtarke Vergröſserung bemerken kann. Gewöhnlich ſind die Blumen von getrenntem Geſchlechte, daſs heiſst: einige ſind bloſs männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht ſitzen, und zeigt ſich an der Baſis der Borſte. Die männliche Blume iſt nur durch ſtarke Vergröſserungen ſichtbar, und verſchwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen beſteht der Kelch aus einer Menge von Blättern, die ſich von den andern durch eine feinere Struktur und abweichende Geſtalt unterſcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läſst ſich am beſten bey der reifen Frucht betrachten, er ſitzt alsdann an der Baſis der Borſte (§. 21.) *Fig.* 140., und beſteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Mooſes ſich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Dieſe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geſtalt.

74.

Die Blumenkrone (Corolla) nennt man die Hüllen oder Blättchen, welche auf den Kelch

folgen, die innern Theile der Blume umgeben und eine andere als die grüne Farbe haben. Sie besteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erstere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala) Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

75.

Die Einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heifst diejenige, welche nur aus einem Blatte besteht, das zwar Einschnitte haben kann, aber doch an der Basis noch einigen Zusammenhang zeigen mufs. Die Arten derselben sind:

1) *röhrig* (tubulosa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte besteht. Man nennt die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dafs sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht

Digitized by

nicht zurückgebogen oder zuſammengezogen iſt. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre ſich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe ſteht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heiſst, umgekehrt kegelförmig iſt, der Rand aber ziemlich flach ſich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präſentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber ſehr lang iſt, und der Rand ſich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267., z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre ſehr kurz, beynahe kürzer als der Kelch, bisweilen kaum merkbar iſt, und der Rand ganz flach liegt. Es iſt faſt die vorige Art, nur daſs die Röhre ſehr kurz ſeyn muſs, z. B. Wollkraut Verbaſcum.

10) *zungenförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang iſt, mit einemmal aufhört, und ſich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Oſterluzey Ariſtolochia Clematitis. *Fig.* 271., und bey einigen Blumen, die ſich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen, *Fig.* 84.

11) *ungeſtaltet* (difformis), wenn die Röhre oben ſich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt iſt, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeſchloſſen ſind, z. B. Kornblumen Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile

getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliefsen, z. B. Löwenmaul Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blumenkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

76.

Die Arten der VIELBLÄTTRIGEN BLUMENKRONE (Corolla polypetala) sind:

1) *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätter; die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, dafs sie einblättrig zu seyn scheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihren Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehn, z. B. Senf Sinapis alba, grüner Kohl Brassica oleracea viridis, u. s. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf

Digitized by Google

Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehn, z. B. Nelken Dianthus Caryophyllus, u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), wenn mehrere Blumenblätter ohne Kelch sind. Bey einigen sind es nur drey, bey noch andern bilden sie unten eine Röhre. Dieses macht den Begriff etwas schwankend; man darf sich nur merken, dass diese Kronenart niemals einen Kelch hat, und dass sie nur den Lilien (§. 123.) zukommt. *F.* 66. 71. 146.

6) *zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- &c. polypetala), man bestimmt auch die Blumenblätter nach der Zahl.

7) *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt zusammenstehn, denen man folgende Namen gegeben hat: z. B. (Erbsen Pisum sativum, Wicken Vicia sativa. *Fig.* 105. 30.)

a) *die Fahne* (Vexillum), heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das gröfste und etwas hohl gebogen ist. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae) nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina) so heisst das ganz untere der Fahne gegenüberstehende hohle Blatt, was die Zeugungstheile in sich fasst. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* (orchidea), ist aus fünf Blumenblättern zusammengesetzt wovon das untere lang und bisweilen eingeschnitten ist, die vier

oberen aber gewölbt und gegeneinander gebogen sind. *Fig.* 33.

9) *unregelmäſsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern besteht, welche von verschiedener Länge und Beugung sind, dafs sie sich nicht unter die andern Arten bringen läfst. *Fig.* 134.

77.

Die einzelnen Theile der Blumenkrone haben noch besondere Benennungen, Bey der einblättrigen Krone sind folgende Theile:

1) *die Röhre* (Tubus) heifst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) ist die Oefnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 75. No. 1-11.). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, und diese werden

3) *Einschnitte* (Laciniae s. Lobi) genannt. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äufsersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heifst bey einblättrigen

Digitized by Google

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum) heifst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorſtehende Wölbung des untern Einſchnitts.

8) *der Bart* (Barba ſ. Labellum) iſt der untere Einſchnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er ſteht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heifsen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einſchnitte. Man unterſcheidet die *obere Lippe* (Labium ſuperius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botaniſten der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

78.

Daſs die einzelnen Blätter der Blumenkrone *Blumen* oder *Kronenblätter* (Petala) genannt werden, haben wir ſchon oben (§ 74) geſagt. An jedem Blumenblatte ſind nun folgende Theile zu merken:

1) *der Nagel* (Unguis) heifst die Verlängerung an der Baſis eines Blumenblatts.

2) *die Platte* (Lamina) nennt man den obern Theil den Blatts, der bis an den Nagel reicht

79.

Die Krone der Mooſe weicht in der äuſsern Geſtalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, daſs ſie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Geſtalt erſcheint. Die weibliche Blu-

me nur allein iſt mit einer Krone verſehn. Sie beſteht aus einer ſehr zarten Haut, die den Stempel dicht einſchlieſst. Unten und an der Spitze iſt ſie feſtgewachſen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen muſs, und alsdann mit verſchiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil ſieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräſer aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingeſchloſſen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der Frucht ſitzen, und heiſst die *Mütze* (Calyptra). Die Mützen werden wir noch weitläuftiger bey der Frucht erwähnen (§. 111.)

80.

Die Botaniker nennen die kleinen Blumen insgeſammt, welche in einer allgemeinen Blumendecke enthalten ſind, eine *zuſammengeſetzte Blume*, oder *eine allgemeine Krone* (Flos compoſitus ſ. Corolla communis). Man rechnet von dieſen zuſammengeſetzten Blumen folgende Arten:

1) *eine geſchweifte Blume* (Flos ſemifloſculoſus), wenn die allgemeine Blume aus bloſsen zungenförmigen Kronen (Corollis ligulatis) beſteht. *Fig.* 85. 270.

2) *eine ſcheibenartige Blume* (Flos dioſcoideus ſ. floſculoſus), die aus bloſsen *röhrigen Kronen* (Corollis tubuloſis) zuſammengeſetzt iſt, z. B. Diſteln.

3) *eine Strahlenblume* (Flos radiatus), wenn in der Mitte röhrenförmige, am Rande aber zungenförmige Blumenkronen ſtehn. *Fig.* 75. Der

Mittelpunkt, der aus röhrigen Blumenkronen beſteht, heiſst die *Scheibe* (Diſcus), die am Rande ſtehenden zungenförmigen Blumenkronen heiſſen der *Strahl* (Radius).

4) *eine halbe Strahlenblume* (Flos ſemiradiatus), wenn auf der einen Seite nur zungenförmige Blumenkronen ſind.

81.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume iſt das Honiggefäss (Nectarium). Linnäus verſteht darunter alle die Körper, welche mit den übrigen Theilen der Blume keine Aehnlichkeit haben, ſie mögen auch unter noch ſo verſchiedenen Geſtalten zum Vorſchein kommen. Dieſe Körper aber ſondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Wir wollen indeſſen den alten Namen *Honiggefäſs* (Nectarium) beybehalten, die verſchiedenen Arten aber und ihren Zweck mehr auseinanderſetzen. Die *Honiggefäſse* ſind entweder ſolche, die würklich Honig abſondern, oder zur Aufbewahrung deſſelben dienen, oder endlich, welche die wahren Honiggefäſse oder Staubgefäſse beſchützen, auch wohl zur Beförderung der Begattung dienen.

82.

Honiggefäſse, die wirklich Honig abſondern und ausſchwitzen, ſind Drüsen (Glandulae), oder Honigschuppen (Squamae nectariferae,) Honigl öcher (Pori nectarferi). Von den *Drüſen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z B. Senf, Kohl, u. ſ. w. *Fig.* 143.

2) *geſtielt* (petiolata), die mit Stielen verſehen ſind.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Kaiſerkrone Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Saamen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

Die *Honiglöcher* (Pori nectariferi) ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen, z. B. Hyacinthus orientalis u. m. a.

Digitized by Google

83.

Von den ſogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs beſtimmt ſind, giebt es nachſtehende Arten, nemlich; die KAPPE (Cucullus), die WALZE (Cylindrus), die GRUBE (Fovea), die FALTE (Plica), den SPORN (Calcar).

Die *Kappe* (Cucullus), iſt ein hohler ſackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgeſondert iſt, und gewöhnlich einen kurzen Stiel hat, z. B. Mönchskappe Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen ſind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten iſt, als bey der Schwalbenwurz, Aſclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Die *Walze* (Cylindrus), iſt ein Theil der Blume, der vollkommen die Geſtalt einer Röhre hat, und auch bey den meiſten Botaniſten den Namen führt. Er hängt beſtändig mit der Blume zuſammen; z. B. afrikaniſcher Storchſchnabel, Pelargonium u. m. a.

Die *Grube* (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in ſonſt einem Theile der Blume ſich eine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt, z. B. Hyptis u. ſ. w.

Die *Falte* (Plica), zuweilen iſt die Blumenkrone einwerts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube.

Der *Sporn* (Calcar) iſt eine ſackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der ſich Honig findet. Bisweilen iſt in dem ſpitzen Theil des Sporns eine Drüſe, die Honig abſondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgeſondert, und flieſst nachher in den Sporn, z. B.

Bayerische Staatsbibliothek München

Veilchen, Viola odorata, indianiſche Kreſſe, Tropaeolum majus u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

84.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäſse heiſsen; allein die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, ſind ſehr davon verſchieden. Gewiſs verdienen die Theile, welche zur Beſchützung des Honigſafts oder des Blumenſtaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet ſind, am wenigſten den Namen Honigbehältniſs. Hieher gehören: die KLAPPE (Fornix), der BART (Barba), der FADEN (Filum), der KRANZ (Corona)

Die *Klappen* (Fornices), ſind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von auſsen nach innen entſtehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäſse, oder ſitzen an der Oefnung der Krone. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden, z. B. Schwarzwurz Symphytum officinale, Vergiſsmeinnicht Myoſotis ſcorpioides u. m. a. *Fig.* 81.

Der *Bart* (Barba) beſteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borſten die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume ſind, z. B. Thymus, Iris; Periploca u. ſ. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der *Faden* (Filum) iſt ein langer dicker Körper, der ganz krautartig iſt, und den Grund der Blume in groſser Menge verſchlieſst. Die Arten ſind;

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Paſſionsblume, Paſſiflora. *Fig.* 27

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen iſt, z. B. Periploca. *Fig.* 83. 91.

Der *Kranz* (Corona), iſt ein ſehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Geſtalten zum Vorſchein kommt, und in ſeiner Geſtalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich iſt. Es giebt verſchiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narciſſen, *Fig.* 146.

2) *zwey-, drey-, vier-, u. ſ. w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern beſteht, die nach der Zahl verſchieden ſind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), dieſe Art zeigt ſich bey Aſclepias, ſie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *ſtaubfadenförmig* (ſtaminiformis), welche die Geſtals eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Unter dieſe Abtheilungen laſſen ſich alle Honiggefäſse des Linné füglich einſchalten, und ſehr genau beſtimmen. Bey einigen Blumen, beſonders bey Aſclepias, zeigen ſich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüſen zu ſeyn ſcheinen.

Die Honiggefäſse der Gräſer ſehn den Balgen ſehr ähnlich, unterſcheiden ſich aber durch ihre auſserordentliche Feinheit. Sie ſind ganz durchſichtig und ſehr zart.

Die Gewächſe, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man

gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

85.

Bey den Blumen der Mooſe hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indeſſen finden ſich doch in ihren Blumen durchſichtige gegliederte Körper, die man SAFTFADEN (Fila ſucculenta), nennt und die vielleicht zu eben der Abſicht in der Blume ſich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133.

86.

Die STAUBGEFÄSSE (Stamina), gehören zu den weſentlichen Theilen der Blume, und ſind längliche Körper, die eine Menge Staub enthalten, der zur Befruchtung weſentlich iſt.

Die Theile des Staubgefäſses ſind: der *Staubfaden* (Filamentum), der *Staubbeutel* (Anthera), und der *Blumenſtaub* (Pollen).

87.

Der STAUBFADEN (Filamentum) iſt ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels beſtimmt iſt. In ſeiner Geſtalt iſt er ſehr verſchieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und ſo fein als ein Haar iſt.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (ſubulatum), der unten dicker als oben iſt. *Fig.* 67.

Digitized by Google

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der aus beyden Seiten zuſammengedrückt iſt, daſs er ganz breit und blattförmig ausſieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten ſpitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten ſpitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeſchnitten iſt, z. B. Spargelerbſe, Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zuſammenhängt.

8) *zuſammengewachſene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder zuſammengewachſen ſind, z. B. Malven. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyſpaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile geſpalten iſt.

10) *vielſpaltig* oder *äſtig* (multifidum ſ. ramoſum) wenn er in viele Aeſte zertheilt iſt, z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia) wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen ſind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Geſtalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwertsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht ſtehn, ſondern allmählig, ohne einen ſtarken Bogen zu beſchreiben, ſich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (piloſum), der mit Haaren beſetzt iſt.

Digitized by Google

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge ſind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer ſind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfaden ſitzen auf verſchiedenen Theilen der Blumen-feſte, die man bey genauerer Beſchreibung beſtimmen muſs.

88.

Der Staubbeutel (Anthera) iſt ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenſtaub enthält. Die Arten deſſelben ſind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden ſpitz zulaufend iſt.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen iſt, z. B. Gundermann Gelchoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zuſammen verbunden zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (ſagittata), der lang zugeſpitzt und an der Baſis in zwey Theile geſpalten iſt. *Fig.* 67.

7) *zweyſpaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt iſt, z. B. bey den Gräſern *Fig.* 94.

8) *ſchildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befeſtigt iſt, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen verſehn iſt, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (piloſa), der mit Haaren beſetzt iſt, z. B. taube Neſſel Lamium album. *Fig.* 65.

11) *geährt* (ariſtata), der an der Spitze in zwey dünne Verlängerungen ausläuft, z. B. Bärentraube Arbutus Uva urſi. *Fig.* 63.

12) *gefranzt* (criſtata), wenn mehrere knorpelartige Spitzen an der Seite oder auch an der Baſis ſitzen, z. B. einige Heidekrautarten Ericae.

13) *wehrlos* (mutica), wenn er weder geährt noch gefranzt iſt. Er macht alſo den Gegenſatz von dieſen beyden aus.

14) *eckig* (angulata), der mehrere ſehr tiefe Furchen hat, daſs dadurch vier oder mehrere Ecken entſtehen.

15) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt iſt.

16) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel iſt.

17) *an der Seite aufſpringend* (latere dehiſcens).

18) *an der Spitze aufſpringend* (apice dehiſcens).

19) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachſen iſt.

20) *verwachſene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 84. 86. 87.

21) *aufrecht* (erecta), der mit ſeiner Baſis gerade auf der Spitze des Staubfadens ſteht. *F.* 67.

22) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht

oder auch ſchief auf dem Staubfaden befeſtigt iſt. *Fig.* 55. 126.

23) *ſeitwerts befeſtigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feſtſitzt. *Fig.* 68.

24) *beweglich* (verſatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zuſammenhängen, daſs die mindeſte Bewegung den Staubbeutel hin und her bewegt.

25) *angewachſen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachſen iſt. *Fig.* 69.

26) *ſitzend* (ſeſſilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels iſt in der Phyſiologie genauer beſchrieben.

§9.

Der Blumenstaub (Pollen) iſt ein feiner Körper, der in Geſtalt des feinſten Staubes ſichtbar iſt. Unter einer ſtarken Vergröſserung hat er mancherley Geſtalten, und zeigt ſich hohl mit einer befruchteten Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Phyſiologie geſagt wird.

90.

Bey den Orchisarten (§. 143. No. 7.) und bey einigen gedrehten Blumen, z. B. Aſclepias Cynanchum Stapelia &c. iſt der Staubbeutel hautlos oder er macht vielmehr nur ein ſehr groſses Korn des Blumenſtaubs aus.

Die Staubgefäſse der Mooſe ſind denen der Orchisarten ſehr ähnlich. Der Staubfaden iſt

ausserordentlich kurz und gegliedert, der Staubbeutel selbst ist eigentlich ein einziges Korn Blumenstaub.

Beym Schachtelhalm sind die Staubgefäse den gewöhnlichen noch ähnlicher. Die übrigen Farrenkräuter haben Staubgefäse, die wie Blumenstaub aussehn. Eben so finden sie sich auch bey den Pilzen.

91.

Der Stempel (Pistillum) ist der zweyte wesentliche Theil der Blume. Er steht beständig in der Mitte derselben, und besteht aus drey Theilen, nemlich aus dem *Fruchtknoten* (Germen), dem *Griffel* (Stylus), und der *Narbe* (Stigma).

92.

Der Fruchtknoten (Germen) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten ist sehr verschieden, und man bestimmt diese bis sechs oder acht, alsdann sagt mehrere oder viele. Die Figur ist auch sehr abweichend. In Rücksicht der Lage zeigt sich der Fruchtknoten, bald oben bald unten. Davon (§. 96.) ein Mehreres. Die vorzüglichen Arten sind:

1) *sitzend* (sessile), der keinen Stiel hat. *F.* 46.

2) *gestielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel versehen ist. *Fig.* 27. 144.

93.

Der Griffel (Stylus) sitzt auf dem Fruchtknoten, und stellt eine kleine Säule, oder

einen Stiel vor. Die Arten deſſelben ſind:

1) *haarförmig* (capillaris), der ſehr dünne und gleichdick iſt.

2) *borſtenartig* (ſetaceus), eben ſo dünne wie vorige Art, nur an der Baſis etwas ſtärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund iſt.

4) *pfriemförmig* (ſubulatus), unten dick nach oben zugeſpitzt.

5) *dick* (craſſus), der ſehr dick und kurz iſt.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten iſt.

8) *zwey-, drey-, vier- u. ſ. w. mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidus), der nach einer beſtimmten Zahl geſpalten iſt.

9) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile geſpalten iſt, und deſſen Spitzen wieder zweyſpaltig ſind.

10) *an der Spitze ſtehend* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens ſteht.

12) *ſeitwerts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens feſtſitzt.

12) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe ſteht.

13) *abwerts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

14) *bleibend* (perſiſtens), der nicht abfällt.

15) *welkend* (marceſcens), der verwelkt und nachher abfällt.

16) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau beſtimmt; denn öfters ſind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muſs genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird

nach den Staubgefäſsen feſtgeſetzt, ob er länger oder kürzer als dieſe iſt.

94.

Die Narbe (Stigma) heiſst die äuſserſte Spitze des Griffels. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (angulosum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. *F. 153.*

12) *gezähnt* (dentatum) wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander überſtehn.

14) *pinſelförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleiſchiger Faſern, in Geſtalt eines Pinſels, beſteht.

15) *hohl* (concavum), wenn ſie eine kugelförmige oder längliche Geſtalt hat, aber ganz ausgehöhlt iſt, z. B. Veilchen

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn ſie wie ein Blumenblatt geſtaltet iſt, z. B. Schwertel Iris. *Fig.* 70.

17) *zwey-, drey- u. ſ. w. vieltheilig* (bi-, tri- &c. multifidum). *Fig.* 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmahl getheilten Narbe nach aufsen zurückgerollt ſind. *Fig.* 84.

19) *einwertsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt ſind.

20) *ſpiralförmig* (ſpirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt iſt.

21) *federartig* (plumoſum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart iſt, daſs ſie die Geſtalt einer Feder hat, z. B. Gräſer. *Fig.* 94. 95.

22) *haarig* (pubeſcens), die mit kurzen weiſſen Haaren beſetzt iſt.

23) *ſeitwertsſitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens anſitzt.

24) *ſitzend* (ſeſſile), die, wenn der Griffel fehlt, auf dem Fruchtknoten ſitzt.

Eigentlich beſteht die Narbe aus einer groſsen Menge einſaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergröſserung ſichtbar ſind. Bey der Jalappe Mirabilis Jalappa, kann man ſie am deutlichſten ſehn.

Digitized by Google

95.

Der Stempel der Mooſe iſt mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe verſehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächſen ab. Nur ſind bey den Mooſen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Der Schachtelhalm (Equiſetum) hat keinen Griffel, eben ſo auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Geſtalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs dieſe in Geſtallt eines kleinen Netzes zuſammengedrängt ſind. An allen genannten Gewächſen kann man nur durch ſtarke Vergröſserungen denſelben gewahr werden.

96.

Von der Blume im allgemeinen iſt noch anzumerken, daſs man die, welche weder Kelch noch Blumenkrone hat, *nakt* (Flos nudus) nennt; ſo wie man die, der die Blumenkrone fehlt, *Kelchblume* (Flos apetalus), und welche keinen Kelch hat, *Kronenblume* (Flos corollaceus ſ aphyllus) nennt. Blumen, welche Staubgefäſse und Griffel haben, heiſsen *Zwitterblumen* (Flores hermaphroditi); denen der Griffel fehlt, die heiſst man *männliche* (Flores maſculi) und wo keine Staubgefäſse ſind, *weibliche* (Flores foeminei). Bey der Beſchreibung des Fruchtknotens (§. 92.) haben wir die Lage deſſelben nicht angezeigt. Der Fruchtknoten hat in der Blume folgende Lage: entweder iſt er unter dem Kelche, und dann ſagt man,

die Blume ſey oben (Flos ſuperus ſ. epicarpius), man ſagt auch der Fruchtknoten ſey unten (Germen inferum); oder der Fruchtknoten iſt mit dem Kelche bedeckt, das heiſst man, der Fruchtknoten iſt oben (Germen ſuperum), man ſagt auch, die Blume ſey unten (Flos inferus ſ. hypocarpius).

Wenn im Allgemeinen alſo von der Lage des Fruchtknoten die Rede iſt, ſo ſieht man, ob er ſich über oder unter dem Kelche befindet, und nicht wie die Lage der Blumenkrone iſt: denn öfters findet ſich der Kelch unten und die Blumenkrone oben. Nur bey genauer Beſchreibung ſieht man auf die Lage der Blumenkrone.

97.

Wenn die Gewächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 92.) die Frucht (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender Samen (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz die den Samen einſchlieſst, welche die Fruchthülle (Pericarpium §. 98.) genannt wird. Es laſsen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche: welche *frey ſamentragend* ſich zeigen (vegetabilia gymnoſpermia), daſs heiſst bey denen der Fruchtknoten ſich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verſchloſſen ſamentragend* ſind, (vegetabilia angioſpermia) daſs iſt, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächſt. Von der erſten Art, nemlich von den freyſamentragenden ſind bis jetzo nur vier Verſchiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einſamige* (vegetabilis monoſperma),

Digitized by Google

wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Samen wird.

2) *zweyſamige* (diſperma), wo aus zweyen oder einem geſpaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entſtehn.

3) *vierſamige* (tetraſperma), wenn vier oder ein vierfach geſpaltener Fruchtknoten in einer Blume ſich in vier freye Samen verwandelt.

4) *vielſamige* (polyſperma), wenn aus mehreren in einer Blume ſich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entſtehn.

Die Fruchthülle und der Samen zeigen in ihren Theilen eine groſse Verſchiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher beſtimmt wird.

98.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heiſst der in einer Maſſe mancher Art eingeſchloſſene Same. Die Arten derſelben ſind: die *Hautfrucht* (Utriculus), die *Flügelfrucht* (Samara), die *Balgkapſel* (Folliculus), die *Kapſel* (Capſula), die *Nuſs* (Nux), die *Steinfrucht* (Drupa), die *Beere* (Bacca), der *Apfel* (Pomum), die *Kürbisfrucht* (Pepo), die *Schote* (Siliqua), die *Hülſe* (Legumen), die *Gliederhülſe* (Lomentum), die *Büchſe* (Theca).

99.

Die Hautfrucht (Utriculus) beſteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einſchlieſst. Arten derſelben ſind:

1) *ſchlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einſchlieſst, z. B. Adonis, Thalictrum. F. 165. 166.

Digitized by Google

2) *ſtraff* (ſtrictus), die ganz dichte den Samen umgiebt. z. B. Frauenbettſtroh Galium.

3) *rundum aufſpringend* (circumſciſſus), die in der Mitte rundum einen Riſs bekommt, und ſo abſpringt, z. A. Amaranthus.

Von der äuſsern Haut des Samens unterſcheidet ſich die Hautfrucht dadurch, daſs zwiſchen dem Samenkorn und der äuſsern Haut ein geringer Zwiſchenraum iſt, und daſs das Samenkorn durch die Nabelſchnur mit derſelben zuſammenhängt. Von der Nuſs iſt die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verſchieden.

100.

Die Flügelfrucht (Samara) heiſst eine Haut, die ein höchſtens zwey Saamen einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Rüſtern Ulmus. *Fig.* 162. 163. Masholder Acer Eſche, Fraxinus, Birken Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

101.

Die Balgkapſel (Folliculus), heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu

ſeyn

ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Seidenpflanze Aſclepias ſyriaca, Sinngrün Vinca, Oleander Nerium Oleander u. m. a. *Fig.* 170.

102.

Die KAPSEL (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) die *Scheidewand* (Diſſepimentum) iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

b) die *Fächer* (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) das *Säulchen* (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) die *Klappen* (Valvulae) bildet die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) die *Naht* (Sutura) iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

Digitized by Google

2) *zwey-, drey-, vier- u. ſ. w. vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-, drey-, u. ſ. w. vielklappig* (bi-, tri- etc, multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die ſich beym Aufſpringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-, drey- u. ſ. w. mehrſamig* (bi-, tri- etc. polyſperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapſel wie drey zuſammengewachſene ausſieht, z. B. Thee Thea viridis, Wolfsmilch Euphorbia.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleiſchig und weich iſt.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äuſsere Haut hart und die innere weich iſt, oder wenn die äuſsere ſchwammig, die innere häutig iſt, z. B. Magnolia, Stern-Anis Ilicium aniſatum.

8) *holzig* (lignoſa,) wenn die Rinde ſehr hart iſt, aber doch in Klappen aufſpringt.

Nach der Art wie die Kapſel ſich öfnet, hat ſie verſchiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufſpringend (apice dehiſcens), an der Baſis aufſpringend (baſi dehiſcens), rundum in der Mitte zerſpringend (circumſciſſa), mit einem Deckel ſich öfnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermooſe (Muſci hepatici) wird auch eine Kapſel genannt. Sie haben über der Kapſel eine dünne ſehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapſel ſpringt in vier oder zwey Klappen auf (quadri- vel bivalvis). *Fig.* 227. Bey den vier oder mehr klappigten ſitzen Körper, die man *Faden* (Fila) nennt. Am Samen ſind wieder andere Fäden,

Digitized by Google

die kettenartig verſchlungen ſind, dieſe nennt man *Ketten* (Catenulae). Bey den zweyklappigen iſt eine dünne Säule, woran die Samen hängen, dieſe nennt man das *Säulchen* (Columnula ſ. Sporangidium).

Die Farrenkräuter haben ein oder mehrfächrige gewöhnlich nierenförmige Kapſeln, von denen einige mit einem hervorſtehenden gegliederten Rand der Länge nach umgeben ſind. Dieſen Rand nennt man *Saum* (fimbria).

103.

Nuss (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet iſt, die nicht auffſpringt, z. B. Haſelnuſs Corylus Avellana, Eiche Quercus Robur, Hanf Cannabis ſativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man die *Nuſsſchaale* (Putamen), und beſtimmt alsdann, ob ſie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) iſt. Der Same, den die Nuſs enthält, heiſst der *Kern* (Nucleus). Man beſtimmt ferner, ob die Nuſs *zwey-* oder *dreyſamig* (bi- vel triſperma) iſt; ferner ob ſie Fächer hat, nemlich *zwey-drey-* oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) iſt.

104.

Die Steinfrucht (Drupa) iſt eine Nuſs, die mit einer dicken fleiſchigen, ſaftigen oder lederartigen Haut oder Maſſe bedeckt iſt. Arten der Steinfrucht ſind:

1) *ſaftig* (baccata), wenn ſie mit einer ſehr ſaftigen Rinde umgeben iſt, z. B. Kirſchen Pru-

nus Cerasus Pflaumen Prunus domestica, Pfirschen Amygdalus Persica, Aprikosen Prunus Armeniaca, u. d. m.

2) *faserig* (fibrosa), wenn sie statt der fleischigen Rinde eine fasrige hat, z. B. Kokusnuss, Cocus nucifera

3) *trockene* (exsucca), wenn sie statt der fleischigen Rinde mit einer schwammigen, häutigen oder lederartigen Masse bedeckt ist, z. B. Wallnuss Juglans regia, Mandeln Amygdalus communis, Tetragonia expansa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), wenn die äussere Rinde aufspringt. Dies soll eigentlich nicht bey der Steinfrucht seyn, aber es ist doch bey vielen Arten der Fall, z. B. Wallnuss Juglans regia, Muskatennuss Myristica moschata. *Fig.* 204. 206. 209. 211.

6) *ein-zwey-drey-vierkörnig* u. s. w. (monobi-tri-tetrapyrena etc., die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

105.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt.

Digitized by Google

Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder iſt durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *ſaftig* (ſuccoſa), die aus einer ſehr weichen ſaftigen Subſtanz beſteht, z. B. Stachelbeeren Ribes Groſſularia, u. m. a.

2) *rindig* (corticoſa), die mit einer harten Rinde bedeckt iſt, ſo daſs man ſie nicht zerdrücken kann. Man ſollte ſie für eine Kapſel halten, aber ſie ſpringt nie auf iſt mit einer ſaftigen Maſſe angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangoſtana.

3) *trocken* (exſucca), die ſtatt des Fleiſches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt iſt, z. B. Epheu Hedera Helix.

4) *ein - zwey - drey - vielſamig* u. ſ. w. (monodi - tri - polyſperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein - zwey - drey - vielfächrig* (uni - bi - tri - multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt iſt.

6) *zwey - drey - u. ſ. w. körnig* (di - tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine ſo harte Schaale, wie bey der Nuſs, haben, nur mit dem Unterſchiede, daſs die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden, wie wir §. 104. No. 6. ſchon geſagt haben. Auch bey den Apfelarten iſt dies bisweilen der Fall.

Von der Beere iſt noch zu merken, daſs wenn in einer Blume viele Griffel beyſammenſtehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, alle die kleinen Beeren (Acini) in eine einzige zuſammenwachſen, die dann eine *zuſammengeſetzte Beere*

(Bacca composita), genannt wird, z. B. Himbeere Rubus Idaeus, u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Brodfrucht Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehn.

106.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u s. w. Beyspiele von Aepfeln sind: Apfel Pyrus Malus, Birne Pyrus communis, Quitte Pyrus Cydonia, u. a. m.

107.

Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Kürbis Cucurbita Pepo, Gurken Cucumis sativus, Melonen Cucumis Melo, Passionsblume Passiflora, Wasseraloe Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein - zwey - drey - u. s. w. vielfächrig* (uni - bi - tri - etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semiloculares), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

Digitized by Google

3) *fleiſchig* (carnoſa), die mit einem feſten weichen Fleiſche angefüllt iſt.

4) *ſaftig* (baccata), die mit einer ſehr weichen Maſſe angefüllt iſt.

5) *trocken* (exſucca), die ohne Fleiſch oder Saft iſt.

6) *rindig* (corticoſa), die eine ſehr feſte harte Rinde hat.

Die äuſsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

108.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und auſserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Senf Sinapis alba, Kohl Braſſica oleracea. *Fig.* 190, 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187, 188., z. B. Kreſſe Lepidium ſativum, Thäſchelkraut Thlaſpi burſa paſtoris. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie die *Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in

der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſste Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Querwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere weichere oder ſchwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeſchloſſen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *ſteinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufſpringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der erſte Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweiſe dienen.

109.

Die Hülse (Legumen) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, die auſserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülſe ſind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchſichtigen Haut beſtehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Subſtanz ſind.

3) *fleiſchig* (carnoſum), wenn die beyden Klappen aus einem feſten weichen Fleiſche beſtehen.

4) *holzig* (lignoſum), wenn die beyden Klap-

Digitized by Google

pen ſo hart wie eine Nuſsſchale ſind, und nicht aufſpringen.

5) *mehlig* ((farinoſum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Subſtanz umgeben ſind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeſchwollen* (toruloſum), deren beyde Klappen dick und rund ſind. *Fig.* 174. 175.

7) *aufgeblaſen* (ventricoſum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben ſind.

8) *zuſammengedrückt* (compreſſum), die auf beyden Seiten flach iſt.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht ſehr tief ausgeholt iſt, z. B. Lathyrus ſativus.

10) *ein- zwey oder mehrſamig* (mono- di- vel polyſpermum), nach der Zahl der Samen.

11) *ſchneckenförmig* (cochleatum), wenn ſie wie ein Schneckengehäuſe zuſammengedreht iſt, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borſten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln beſetzt iſt, beſtimmt werden.

110.

Die Gliederhülse (Lomentum) iſt eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die auſſerhalb Nähte bilden, beſtehende Frucht, die aber nie, wie die Hülſe, aufſpringt. Innerhalb iſt ſie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befeſtigt, enthalten. Sie ſpringt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, ſondern wenn ſie ja zerſpringt,

löſen ſich die Queerwände in kleine Glieder. Die Arten dieſer Frucht ſind:

1) *rindig* (corticoſum), wenn die äuſsere Rinde ſehr hart und holzig iſt, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Maſſe angefüllt iſt, z. B. Caſſia Fiſtula. *Fig.* 192. 194

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Queerabtheilungen auſserhalb deutlich zu ſehn ſind, und ſich leicht in Glieder theilen laſſen, z. B. Hedyſarum.

3) *mit Verengerungen* (iſthmis interceptum), wenn die Queerabtheilungen deutlich zu ſehen ſind, ſich auch leicht löſen, aber die Zwiſchenräume weit ſchmäler, als die Glieder ſind, z. B. Hippocrepis.

III.

Die Büchse (Theca heiſst die Frucht der Laubmooſe. Sie iſt eine trockene Frucht, die an der Spitze ſich mit einem Deckel öfnet, und noch mit beſondern Theilen verſehen iſt. Die Theile der Frucht ſind:

A. die *Mütze* (Calyptra) iſt eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Geſtalt die Spitze der Büchſe bedeckt. Sie entſteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 79.) Die Arten derſelben ſind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchſe bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchſe deckt, z. B. die meiſten Mooſe. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villoſa), die aus Haaren zuſammengeſetzt iſt, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

Digitized by Google

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. der *Deckel* (Operculum) iſt ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchſe verſchlieſst, und wenn der Same reif geworden, von ſelbſt abſpringt. Er iſt:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *ſpitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig ſcharf zulaufend iſt. *Fig.* 138.

4) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine ſehr lange Spitze vorgezogen iſt. *Fig.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz platt iſt.

6) *geſtachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt iſt, oben in der Mitte aber eine borſtenartige Spitze hat.

C. die *Franze* (Fimbria ſ. Annulus) iſt ein ſchmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen beſetzt iſt, und im Deckel liegt. Dieſer Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchſe abzuwerfen. *F.* 261.

D. Das Maul (Periſtoma ſ. Periſtomium), heiſst der häutige Rand, der die Mündung der Büchſe umgiebt. Das Maul iſt zweyerley Art:

1) *nakt* (nudum), das ganz iſt, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen beſetzt iſt.

a) *einfache Reihe* (ordine ſimplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die

Oefnung ſteht. Dieſe werden nach der Zahl oder Lage u. ſ. w. beſtimmt, als:

α. vier- ſechzehn oder zwey und dreyſsigmal gezähnt (quadri- ſedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechſelungen hat man in den Zähnen noch nicht gemerkt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. geſpaltene Zähne (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt iſt. *F.* 182. 183.

γ. gedrähte Zähne (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zuſammengedreht ſind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum, wenn hinter einer Reihe von Zähnen noch eine zweyte befindlich. iſt *Fig.* 181.

α. nicht zuſammenhängend (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zuſammenhängt, ſondern ganz frey iſt.

β. an der Spitze zuſammenhängend (apice cohaerentes), wenn die innnere Reihe mit den Spitzen zuſammenhängt.

γ. borſtig gezähnt (ciliato dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borſten abwechſelt.

δ. häutig gezähnt (membranaceo dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zuſammenhängen.

E. das *Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchſe geſpannt iſt, es findet ſich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. das *Samenſäulchen* (Sporangidium ſ. Columnula) heiſst man einen dünnen fadenförmigen Körper, der mitten durch die Büchſe geht,

Digitized by Google

und an dem der Same befeſtigt iſt. Es iſt eben der Körper, den man bey der Kapſel das Säulchen nennt.

G. der *Anſatz* (Apophyſis) iſt ein fleiſchiger runder oder länglicher Körper, der ſich an der Baſis der Büchſe zeigt. Bisweilen iſt er ſehr klein und verliert ſich faſt, bisweilen aber gröſser, als die Büchſe ſelbſt, *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phaſcum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchſe los; ſondern ſobald der Same reif iſt, fällt die ganze Büchſe ab. Weil man nun bey dieſem Mooſe die Oefnung gar nicht ſehen kann, ſagt man, es ſey keine vorhanden (Periſtoma nullum.)

112.

Bey den Pilzen ſind die Kapſeln in der Subſtanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen oder wo dieſe fehlen zerſtreut in der fleiſchigen Maſſe verborgen. Die Kapſeln derſelben öfnen ſich an der Spitze und ſtreuen in Geſtalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Octoſpora zeigen ſich acht Samen in einer Kapſel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derſelben Gattung, finden ſich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeſchloſſen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapſel. *F.* 283. 284. Verſchiedene Gattungen der Pilze unter andere Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Subſtanz ausfüllt. *Fig.* 7. Andere wie die Gattung Peziza haben freyliegende Kapſeln.

113.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 97.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nakte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botaniſt kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entſtehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäſs, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachſen und ſo eine eigene Art von Frucht bilden, die daſs Anſehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine *falſche Frucht* (fructus ſpurius). Einige derſelben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit ſie ohne genaue Unterſuchung leicht zuverwechſeln ſind; andere hat man beſonders benannt, und zwar:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 64.) deſſen Schuppen holzartig geworden ſind, und nach Beſchaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüſſe unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Anſehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens ſind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193

β. *kegelförmig* (conicus).

γ. *eyförmig* (ovatus).

δ. *kugelförmig* (globoſus) u. ſ. w.

2) das *Schild* (Pelta), dieſes zeigt ſich bey den Flechten und ist ein länglicher, ſtumpfer, flacher, blattförmiger Fruchtboden in deſſen Subſtanz die Samen verſteckt liegen. *Fig.* 226.

Digitized by Google

3) das *Schüſſelchen* (Scutella) findet ſich auch bey den Flechten, und iſt ein tellerförmiger, flacher, bald convexer bald auch concaver mit einem Rande, der zuweilen erhaben zuweilen auch niedergedrückt iſt, verſehener Fruchtboden, welcher in ſeiner Subſtanz die Samen einſchlieſst. *Fig.* 3.

4) der *Knopf* (Tuberculum), findet ſich auch bey den Flechten und iſt ein convexer in ſeiner Geſtalt etwas veränderlicher Fruchtboden in deſſen Subſtanz die Sammen ſteken.

Die übrigen Arten der falſchen Früchte werden wie geſagt von der Aehnlichkeit beſtimmt, als:

a) *falſche Kapſel* (capſula ſpuria) die *Buche* (Fagus ſylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieſes Baums ſind zwey dreyeckige Nüſſe die dicht beyſammen ſtehn, und vom lederartig ſtachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Anſehn einer einfächrigen vierklappigen Kapſel angenommen hat. Der *Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn der ſtehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapſel. Die *Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was vom Honigbehältniſs eingeſchloſſen wird, und dadurch ein kapſelartiges Anſehn erlangt.

b) *falſche Nuſs* (nux ſpuria) die *Waſſernuſs* (Trapa natans hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächſt und deſſen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nuſsſchale verwandelt worden. Die *Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verſchlieſſen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. Die *Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zuſammenwächſt und eine Nuſs bildet.

c) *falſche Steinfrucht* (drupa ſpuria) der *Taxus* (Taxus baccata) trägt eineNuſs die zur Hälfte mit dem fleiſchigen Fruchtbodenverwächſt und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieſes iſt ebenfalls mit Anacardium und Semicarpus der Fall. (§. 117.)

d) *falſche Beere* (bacca ſpuria) der *Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einen Kätzchen (§. 64.) und müſte nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachſen zuſammen werden fleiſchig und nehmen die Geſtalt einer Beere an. Die *Erdbeere* (Fragaria veſca) trägt freye Samen auf einen fleiſchigen Fruchtboden und ſieht wie eine Beere aus (§. 117.) die *Baſelle* (Baſella) ſchlieſst ihre Samen in den fleiſchig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Anſehn einer vollſtändigen Beere.

Mehrere Beyſpiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen iſt noch anzumerken, daſs man die ſchuppenweiſe übereinanderliegenden Samen des *Tulpenbaums* (Liriodeodron Tulipifera) die übereinanderliegenden Kapſeln der Magnolia *F.* 159. fälſchlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entſteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

Die Kapſeln oder Häute, welche den Samen der Flechten im Schilde, Schüſselchen und Knopf einſchlieſsen ſtecken ganz in ſenkrechter Richtung in dieſen Theilen, öffnen ſich nur an der Spitze und ſtreuen den Samen, wie einen feinen Dunſt aus. Man bemerkt ſie aber nur, wenn man eine dünne Scheibe dieſer Theile abſchneidet und unter ein ſtark vergröſserndes Mikroſcop legt.

114.

Digitized by Google

114.

Der SAMEN (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite der *Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht und zur Wurzel wird, man nennt ihn das *Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heisst das *Blattfederchen* (Plumula). Ausserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äussere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äussere nennt man die *Samenhaut* (Tunica externa), die innere das *Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aussen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck befindet, den man den *Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst die *Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledo-

nes) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, dafs obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, ift in der Phyfiologie genauer auseinander gefetzt. (§. 245.)

Die Geftalt des Samens ift fehr verfchieden, doch läfst fich diefe fehr leicht beftimmen. Durch die Nabelfchnur find fie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befeftigt; wenn man fie aber in einer Beere auf einem Haufen beyfammen findet dafs ihre Anheftung nicht fogleich fichtbar ift, fo nennt man fie *niftende Samen* (Semina nidulantia). Die Subftanz der Samen ift feite, und man hat nur wenige Beyfpiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen*, (Semina biloculatia) an, aber dergleichen, kann es fo wenig im natürlichen Zuftand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was *Linné* fo nennt find gewöhnlich zweyfächrige Nüffe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8-10 und mehrere Jungen kommen follen. Es frägt fich aber ob es nur ein wirkliches Ey ift, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zufammenhängen? Bey den Gewächfen ift mir kein Beyfpiel der Art bekannt.

115.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden fich noch befondere Theile, die zur genaueren

Beſtimmung der Gewächſe viel beytragen. Dieſe Theile ſind:

1) Samendecke (Arillus) iſt eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut, Sie iſt:

a) *ſaftig* (ſucculentus, baccatus ſ. carnoſus), die dicke und fleiſchicht iſt, z. B. Spillbaum, Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die ſteif und dicke iſt.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchſichtigen Haut beſteht,

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerſchlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäſsig eingeſchlitzt iſt. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn ſie die Spitze des Samens, ſo wie das Mützchen die Büchſe umgiebt (§. 111.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingeſponnenes Netz den Samen dicht einſchlieſst. Dieſe Art zeigt ſich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen ſehr feinen Samen. Der Same iſt bey dieſen Gewächſen wie in einem Sacke eingeſchloſſen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B, Muskatennuſs; (Myriſtica moſchata); die ſogenannten Muskatenblumen dieſer Frucht umgeben die Nuſs, und dieſe Blumen ſind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) das Federchen (Pappus) heiſst der Kelch jeder beſondern Blume, die in einer all-

gemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 70.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Samens ſitzt. *Fig.* 189.

b) *geſtielt* (ſtipitatus), wenn es durch einen Stiel geſtützt iſt. *Fig.* 185, 186.

c) *bleibend* (perſiſtens), wenn es ſo dicht mit dem Samen verwachſen iſt, daſs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus ſ. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt,

e) *kelchartig* (calyculatus ſ. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieſer iſt entweder:

α. ganz (integer), wenn der Rand nicht eingeſchnitten iſt, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipſacus,

β. halb (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte der Spitze des Samens umgiebt.

f) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn kleine ſchuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens ſtehn: z. B. Sonnenblume Helianthus annuus, u. m. a Dieſes ſpreuartige Federchen iſt *zwey- drey- fünf- oder mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen ſind lanzettenförmig, ſtumpf oder borſtenartig zugeſpitzt.

g) *grannenartig* (ariſtatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus ſte-

hende Borſten an der Spitze des Samens ſtehn, z. B. Bidens tripartita,

h) *ſternförmig* (ſtellatus), wenn fünf lange zugeſpitzte Borſten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens ſtehn.

i) *haarförmig* (capillaris ſ. piloſus), wenn viele ſehr feine gewöhnlich blendend weiſse einfache Haare an der Spitze des Samens ſind. *Fig.* 186.

k) *borſtenartig* (ſetaceus), wenn ſehr viele ſteife Borſten, die öfters eine andere Farbe als die weiſse haben, und die ganz glatt ſind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn ſteife breitgedrückte Borſten mit ſehr kurzen kaum merklichen Haaren beſetzt ſind. Dieſe Art hält das Mittel zwiſchen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumoſus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borſten zuſammengeſetzt iſt, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt ſind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Geſtalt ſind.

o) *ungleichförmig* (difformis ſ. diſſimilis), wenn in derſelben Blumendecke die Federchen von verſchiedener Geſtalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zuſammengeſetzt iſt, z. B. wenn das Federchen auſserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig iſt, oder auſserhalb kelchartig, innerhalb borſtenartig, oder auch auſserhalb kelchartig und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muſs ſich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechſeln. Bey dem Wollgraſe (Eriophorum) iſt auch kein wahres Federchen, ſondern bloſse Haare, die den Samen umgeben; dieſe nennt man (Lana pappiformis).

3) Die Wolle (Coma) iſt ein Körper, der wie ein harförmiges Federchen ausſieht, und überhaupt durch nichts, als ſeine Entſtehung von ihm zu unterſcheiden iſt. Die Wolle iſt immer an dem Samen befeſtigt, der in einer Fruchthülle ſteckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Seidenpflanze Aſclepias ſyriaca, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

4) Der Schwanz (Cauda) iſt ein langer fadenförmiger Körper, der ſich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haren beſetzt iſt; z. B. Küchenſchelle Anemone Pulſatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey den Bumskeulen (Typha latifolia) ſcheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es iſt an der Spitze ein glatter gerader Schwanz, und der Samen hat einen langen Stiel, der unten wie ein Federchen mit Haaren beſetzt iſt.

5) Der Schnabel (Roſtrum) iſt ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachſen und breit gedrückt iſt, z, B. Scandix, Senf Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen iſt, nennt man ihn ein *Horn* (Cornu); z. B. an den Kapſeln des ſchwarzen Kümmels Nigella damaſcena u. m. a.

6) Der Flügel (Ala) heiſst eine pergamentartige, dünne, durchſichtige, verlängerte Haut,

die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle ſich befindet. Es giebt folgende Arten des Flügels:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu ſehn iſt.

b) *zweyflüglich* (dipterigia ſ. bialata), wenn ihrer zwey ſind. *Fig.* 161,

c) *dreyflüglich* (tripterigia ſ. trialata.

d) *vierflüglich* (tetraptera ſ. quadrialata.

e) *fünf- oder vielflüglich* (pentaptera et polyptera ſ. quinquealata et multialata). Dieſe Art zeigt ſich bey verſchiedenen Kapſeln, und bey dem Samen einiger Doldengewächſe. Man nennt auch die Samen der Doldengewächſe, die viele Flügel haben, *windmühlen-flügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchſichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) Der Kamm (Criſta) iſt ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeſchlitzter Flügel, der an der Spitze einiger Fruchthüllen ſich zeigt; z. B. Hedyſarum Criſta galli.

8) Die Ribbe (Coſta ſ. Jugum) ſind ſehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen und Samen der Doldengewächſe ſich zeigen.

9) Die Warze (Verruca) iſt eine kleine ſtumpfe runde Erhabenheit, die ſich auf verſchiedenen Samen zeigt.

10) Der Reif (Pruina) iſt ein feiner weiſſer Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Pflaumen Prunus domeſtica, u. d. m.

Digitized by Google

In Rückficht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Saamen eigen ſind. berufen wir uns auf §. 6 und 48. *Fig.* 157. 158. 160. 161.

Der Same iſt noch in ſeiner Subſtanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

116.

Der Fruchtboden (Receptaculum, Thalamus, Baſis) iſt der Ort, worauf der Fruchknoten oder die reife Frucht ſteht. Er iſt zweyerley Art, nemlich: *einzeln* (proprium), der nur eine Blume trägt; oder *allgemein* (commune), wenn mehrere Blumen darauf ſtehn, wie dies bey den zuſammengeſetzten Blumen (§. 80) der Fall iſt.

117.

Der *einfache Fruchtboden* (Receptaculum proprium) zeichnet ſich eben nicht ſehr aus: er hat gewönlich keinen gröſsern Umfang, als die Rnudung des Blumenſtiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, beſonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächſe nicht anders ſeyn; die Menge von Griffeln verlangt einen groſsen Platz, und daher iſt der Fruchtboden bald *flach* (planum,) bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globoſum). Die merkwürdigſten Arten ſind aber der *trockne* (liccum), der von ganz gewöhnlicher Subſtanz,

Digitized by Google

nemlich hart iſt, und der *fleiſchige* (carnoſum), der weich und ſaftig iſt, z. B. Erdbeere Fragaria veſca. *Fig.* 213. Dieſe Frucht gehört nicht zu den Beeren, ſondern iſt ein fleiſchiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, iſt der Fruchtboden ungewöhnlich ſtark und fleiſchig, z. B. Anacardium occidentale, *Fig.* 214. Die Frucht dieſer Pflanze iſt eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleiſchigen Fruchtboden ſteht, eben ſo iſt es mit Semecarpus Anacardium, *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt ſich bey Gomphia Japotapita, *Fig.* 215. Am allermerkwürdigſten iſt ein japaniſcher Baum, der kleine Samenkapſeln trägt, und deſſen Blumenſtiele ſo auſserordentlich dick und fleiſchig werden, daſs ſie das Anſehn eines fleiſchigen Fruchtbodens haben. Dieſer Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt ſich bey einfächrigen Kapſeln; er befindet ſich in der Mitte derſelben, iſt pyramidenförmig, und von lederartiger Subſtanz, man nennt ihn einen *ſchwammigen Fruchtboden* (Receptaculum ſpongioſum).

118.

Der *allgemeine Fruchtboden* (Receptaculum commune) iſt von weitem Umfange, und enthält eine Menge von Blumen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben iſt. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben iſt.

3) *kegelförmig* (conicum), der ſich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen iſt.

5) *haarig* (piloſum), der mit kurzen ſteifen Haaren beſetzt iſt.

6) *wollig* (villoſum), der lange weiche Haare hat.

7) *borſtig* (ſetaceum), der mit ſteifen borſten artigen Haaren bedeckt iſt.

8) *ſtachlich* (apiculatum), wenn er mit fleiſchigen ſtechenden kurzen erhabenen Spitzen beſetzt iſt.

9) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt iſt, z. B. Artemiſia vulgaris.

10) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

11) *grubig* (ſcrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf ſind, *Fig.* 221.

12) *zellig* (favoſum), wenn groſse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen ausſehn, die Fläche bedecken.

13) *verſchieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand ſpreutragend, haarig oder ſtachlicht iſt.

14) *ſpreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, ſtumpfen, kurzen, dürren Blättern beſetzt iſt; dieſe Blättchen heiſst man *Spreu* (Paleae).

Die Schuppen des Kätzchens ſtehn auf einem dünnen Fruchtboden, den man *fadenförmig* (filiforme) nennt. Die Feige iſt eigentlich keine Frucht, ſondern ein *geſchloſſener Fruchtboden*

Digitized by Google

(Receptaculum clauſum), in dem die Blumen ſtehn. *Fig.* 219. 220.

Bey Dorſtenia nennt man den allgemeinen Fruchtboden *kuchenförmig* (placentiforme). *Fig.* 123. Einen ähnlichen Fruchtboden hat der Trommelbaum Mithridatea quadrifida.

Digitized by Google

II. Syſtemkunde.

119.

Der menſchliche Verſtand iſt nicht im Stande; die verſchiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu überſehen; er muſs dazu beſondere Hülfsmittel wählen, um ſich mit leichterer Mühe Kenntniſſe zu erwerben, und ſeine Wiſsbegierde zu befriedigen. Am beſten erlangt er ſeine Abſicht, wenn er ſich ein Syſtem macht. *Das Syſtem iſt ein Regiſter von allen entdeckten Gewächſen, die man nach einem gewiſſen Kenntzeichen und deſſen Abweichungen geordnet hat.* Hat er ſich einmal daran gewöhnt, ſo werden ſeine Fortſchritte ſich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächſe beurtheilen, als vorher.

120.

Es hat Männer von entſchiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein Syſtem zueignen wollten: ſo wie im Gegentheile andere groſse Männer die Wahrheit dieſes Satzes geleugnet ha-

Digitized by Google

ben, und gar keine ſyſtematiſche Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere, und zwar die meiſten, glauben kein würkliches Syſtem der Natur, aber doch eine Kette der Weſen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigſten Körper durch ihre Geſtalt, Gröſse, Farbe und Eigenſchaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandſchaft, und dies geht ins Unendliche. Wer iſt da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandſchaften, natürliche Ordnungen ſind nur ſcheinbare Spuren eines natürlichen Syſtems: bey genauerer Nachforſchung finden wir jene geprieſene Verwandſchaften nicht ſo groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht ſo einleuchtend. Wir ſuchen; bey unſern ſyſtematiſchen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zuſammenzuſtellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuſpähen zu kurzſichtig, und zu ergründen zu ſchwach ſind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchſucht ſind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falſchen geſondert haben, richtiger darüber urtheilen.

121.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches Syſtem nicht vorhanden iſt, ſo kann man doch nicht läugnen, daſs einige Gewächſe durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt ſind, ſo daſs man ſie für natürliche Klaſſen halten könnte; aber die Verwandſchaft erſtreckt ſich nur auf wenige Pflan-

zen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen ſollten. Indeſſen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daſs Kräuterkenner die Gewächſe nach äuſsern übereinſtimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen Syſtem nennt man ein *natürliches* (Syſtema naturale).

Andere Botaniker haben bloſs auf Zahl; Regelmäſsigkeit und Uebereinſtimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr Syſtem gebauet, und dergleichen Syſtem nennt man *künſtlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geſchlechtstheile zum Unterſchiede, nemlich wie vielfach das Geſchlecht bey den Gewächſen verſchieden ſey, und ein ſolches Syſtem heiſst ein *Geſchlechtsſyſtem* (Syſtema ſexuale).

122.

Einige dieſer natürlichſcheinenden Familien, die der Anfänger ſehr genau unterſcheiden muſs, ſind folgende:

1) Pilze (Fungi); dieſe unterſcheiden ſich von den übrigen Gewächſen durch ihre beſondere Geſtalt, die gewöhnlich fleiſchig, lederartig oder holzig iſt. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) Flechten (Algae); kommen in ihrer Geſtalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterſcheiden. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden: bald ſind ſie wie Mehl oder Faſern, oder ſie ſehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) Moose (Muſci); bey dieſen iſt die äuſsere Geſtalt faſt wie bey den Pflanzen, allein ihre

Digitized by Google

Früchte und Blätter unterſcheiden ſie. Es giebt

a) *Laubmooſe* (Muſci frondoſi); ſie haben eine Kapſel, welche mit einem Deckel verſehen iſt, und die Blätter ſind ſehr klein. *F.* 138.

b) *Lebermooſe* (Muſci hepatici); ſie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter ſind faſt immer gröſser und liegen flach. Die Kapſel ſpringt in mehrere Klappen auf. *F.* 227.

4) Farrenkräuter (Filices) ſind Gewächſe, die niemals mehr als ein Blatt an einem Stiel aus der Wurzel treiben (einige indianiſche ausgenommen), und beym Entſtehn iſt gewöhnlich das Blatt aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (ſpiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphylloſpermae ſ. dorſiflorae), *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Geſtalt. (rhizoſpermae).

5) Gräser (Gramina); bey dieſen ſind die Blätter ſehr ſchmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, iſt gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch iſt die Blume ſehr von denen anderer Gewächſe verſchieden. Fig. 34.

6) Lilien (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, ſchmale Blätter, prächtige Blumen, ohne Kelch, oder ſtatt deſſelben eine Scheide.

7) Palmen (Palmae) dieſe haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeſte, die Blätter ſitzen auf dem Stamm, den man Strunk nennt, feſt. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) Pflanzen (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welhe nicht unter die obigen Abtheilun-

gen zu bringen ſind. Man theilt ſie in Kräuter Staudengewächſe, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber ſterben. Sie thun dieſes entweder in einem Jahre, dann heiſsen ſie *Sommergewächſe* (Plantae annuae), oder ſie bringen im erſten Jahre Blätter, im folgenden aber erſt Blumen und Samen, ſterben aler alsdann, dieſe nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes)

b) *Staudengewächſe* (Suffrutices); bey dieſen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beſtändig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeſte getheilt iſt.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeſte getheilt iſt.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, ſo daſs Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

123.

Ehe wir die verſchiedenen Syſteme abhandeln, wird es nöthig ſeyn, zu erklären, was Klaſſe, Ordnung, Gattung, Arten und Abart ſey.

Ein Syſtem theilt ſich erſtlich in Klaſſen und nachher in Ordnungen. Bey jedem Syſtem wird ein gewiſſer Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klaſſen, Ordnungen und Gattungen beſtimmt. Wenn ein einziges geſuchtes Kenntzeichen vielen Gewächſen zugleich zukommt, ſo heiſst man dies

Digitized by Google

dies eine *Klaſſe* (Claſſis). Haben einige Pflanzen auſser dem einen Kennzeichen der Klaſſe noch ein beſonderes mit einander gemein, ſo nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen ſchon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinſtimmen, ſo heiſst man dies eine *Gattung* (Genus). Iede eigene Pflanze heiſst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, daſs ſie aus Samen immer dieſelbe bleiben ſoll. *Abart* (Varietas) heiſst eine Art, die nur in der Farbe, Gröſse oder ſonſt auf eine unbedeutende Weiſe abweicht. Aus dem Samen der Abart entſteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber ſiehe §. 182.

124.

Von einem guten Syſteme verlangt man, daſs der gewählte Theil, wonach man die Klaſſen, Ordnungen und Gattungen machen will, leicht und ohne Mühe zu finden iſt, und daſs dieſer Theil allen Gewächſen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen ſey. Ferner darf kein Syſtem nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterſchieden werden. Auch darf ein gutes Syſtem nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es ſeyn kann, nur aus Klaſſen und Ordnungen beſtehen. Die Ordnungen müſſen auch nur von einem Theile hergenommen ſeyn.

125.

Für den Anfänger iſt es ſehr gut, mehrere Syſteme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, da-

Digitized by Google

mit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Wir wollen nur hier die wichtigſten, aber in lateiniſcher Sprache anführen. Sollten aber Ausdrücke vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo wollen wir ſie ganz kurz erklären.

126.

Cäsalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis,
5) — — capſulis.
6) — binis ſeminibus.
7) — — capſulis.
8) Herbae triplici principio fibroſae.
9) — — — bulboſae.
10) — quaternis ſeminibus.
11) — pluribus ſeminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae ſ. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieſes Syſtem iſt für unſere Zeiten, wo man eine viel gröſsere Menge von Gewächſen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erſtes Syſtem betrachtet, verdient es gewiſs alle Auf-

Digitized by Google

merkſamkeit. Die Frucht iſt ein ſehr beſtändiger Theil, und es würde vorzüglich gut ſeyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden erſten Klaſſen ſind die Bäume nach der Lage des Keims unterſchieden, die übrigen Klaſſen ſind nach der Frucht der Kräuter beſtimmt. Die achte und neunte Klaſſe hat eine dreyfächrige Kapſel, und wird nach den Wurzeln, ob ſie faſrig oder zwiebelartig ſind, unterſchieden. Die elfte, zwölfte und dreyzehnte Klaſſe beſteht aus zuſammengeſetzten Blumen. Die elfte hat Strahlenblumen (§. 80. No. 3.); die zwölfte geſchweifte Blumen (§. 80. No. 1.); die dreyzehnte ſcheibenartige Blumen (§. 80. No. 2.). Die vierzehnte Klaſſe enthält ſolche Pflanzen, die mehrere Kapſeln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Chriſtwurz u. ſ. w. Die letzte Klaſſe enthält Mooſe, Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von dieſen glaubten die Alten, daſs ſie weder Blumen noch Samen trügen.

127.

Morison hat ſein Syſtem nach der Frucht, der Blumenkrone und der äuſseren Geſtalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klaſſen:

1) Lignoſae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminoſae.
6) — Siliquoſae.
7) — Tricapſulares.
8) — a numero capſularum dictae.
9) — Corymbiferae.

10) Herbaceae Lacteſcentes ſ. Pappoſae.
11) — Culmiferae ſ. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapſulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieſes Syſtems beſteht, wie bey den meiſten Syſtemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterſchiede zwiſchen Bäumen und Kräutern, Unter Suffrutices verſteht Moriſon kleine Sträucher, aber nicht nach unſerer Erklärung Staudengewächſe; öfters wird auch von neuern Botaniſten ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klaſſe enthält alle rankende Gewächſe, z. B. Kürbis, Winden u. ſ. w. Die ſiebente Klaſſe hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapſel haben In der achten Klaſſe ſind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapſeln haben. Die neunte Klaſſe enthält zuſammengeſetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigſtens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klaſſe ſind alle zuſammengeſetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borſtenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur elften Klaſſe gehören alle Gräſer und damit verwandte Gewächſe; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapſel, welche aus drey beſondern Kapſeln zu beſtehen ſcheint, haben (§. 102. No. 5.) Die vierzehnte Klaſſe enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die ſiebzehnte Klaſſe ent-

Digitized by Google

hält bloſs Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Mooſe, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln iſt es, daſs Moriſon öfters Pflanzen in Klaſſen gebracht hat, wo ſie nicht hingehören.

128.

Hermann bediente ſich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äuſsern Geſtalt.

1) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Simplices.
2) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Compoſitae.
3) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Stellatae.
4) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Umbellatae.
5) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Aſperifoliae.
6) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Verticillatae.
7) Herbae Gymnoſpermae polyſpermae. Gymnopolyſpermae.
8) Herbae Angioſpermae bulboſae. Tricapſulares.
9) Herbae Angioſpermae. Capſula unica. Univaſculares.
10 Herbae Angioſpermae. Capſulae binae. Bivaſculares.
11) Herbae Angioſpermae. Capſulae tres. Trivaſculares.
12) Herbae Angioſpermae. Capſulae quatuor. Quadrivaſculares.
13) Herbae Angioſpermae. Capſulae quinque. Quinquevaſculares.

14) Herbae Angioſpermae. Siliqua. Siliquoſae.
15) Herbae Angioſpermae. Legumen. Leguminoſae.
16) Herbae Angioſpermae. Multicapſulares. Multicapſulares.
17) Herbae Angioſpermae carnoſae. Baccifera,
18) Herbae Angioſpermae carnoſae. Pomiferae.
19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.
20) — — Glumoſae. Stamineae.
21) — — Nudae. Muſcoſae.
22) Arbores incompletae. Juliferae.
23) — carnoſae. Umbilicatae.
24) — — non Umbilicatae.
25) — non carnoſae fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müſste es noch groſse Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickte Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

129.

Christoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daſs er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäſsigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

130.

Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen und Tournefortiſchen Syſtem, ſo wie aus dem

Digitized by Google

des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

131.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äuſſere Geſtalt wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Diſcoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — ſolitario ſemine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Aſperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyſpermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multiſiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Silquoſae.
22) — Leguminoſae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.

25) Herbae Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.
30) — — non umbilicato.
31) — — ſicco.
32) — — ſiliquoſo.
33) — Anomalae.

Das alte Syſtem des Rajus hat nur 25 Klaſſen und iſt ungleich unvollkommener; als dieſes verbeſſerte. Die alte Abtheilung zwiſchen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der erſten Klaſſe ſtehn alle Seegewächſe, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächſe, die keine Blumenblätter haben; in der ſechſten Klaſſe geſchweifte Blumen, (§. 80. No. 1.); in der ſiebenten ſcheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klaſſe ſind dieſelben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klaſſe ſtehn alle kopfförmige zuſammengeſetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klaſſe enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig ſtehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klaſſe ſtehen alle ſcharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24ſte Klaſſe ſtehn alle Liliengewächſe. Zur 25ſten werden alle Gräſer und zur 26ſten diejenigen, die nnter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

Digitized by Google

132.

Camellus hat ein gar ſonderbares Syſtem nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

133.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali,
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali,
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compoſiti ex floſculis regularibus.
9) — compoſiti ex floſculis regularibus et irregularibus.
10) — compoſiti ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) Flores irregulares Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren. Die Ordnungen zu den Klaſſen ſind nach der Frucht gemacht, ob dieſe nemlich frey iſt, (fructus nudus) oder ob ſie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieſes iſt abgetheilt in ein trockenes, (pericarpium ſiccum) oder fleiſchiges, (pericarpium carnoſum).

134.

Christian Knaut hat das Riviniſche Syſtem faſt unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klaſſen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derſelben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, ſo wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

135.

Des Tournefort's Syſtem war ein geraume Zeit das Lieblingsſyſtem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis campaniformibus.

Digitized by Google

2) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et ſuffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et ſuffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et ſuffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis.
7) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis umbellatis.
8) — et ſuffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et ſuffrutices floribus liliaceis.
10) — et ſuffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et ſuffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et ſuffrutices floribus floſculoſis.
13) — — — — ſemifloſculoſis.
14) — et ſuffrutices floribus radiatis
15) — — — — apetalis et ſtamineis.
16) — et ſuffrutices qui floribus carent et ſemine donantur.
17) — et ſuffrutices quorum flores et fructus conſpicui deſiderantur.
18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis
20) — — — monopetalis.
21) — — — roſaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Geſtalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey ſeinem Sy-

ſteme anwendet, ſcheint es ſehr leicht und faſslich zu machen. Sie iſt aber ſo mannigfaltig, daſs es noch hie und da an richtigen Ausdrücken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daſs es bisweilen ſchwer hält, eine richtig von der andern zu unterſcheiden. Dieſes ſind die Hauptgründe, warum Tourneforts Syſtem in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen ſeines Syſtems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume iſt, ſagt er, calyx abiit in fructum, iſt derſelbe von der Blume eingeſchloſſen, ſo nennt ers piſtillum abiit in fructum. Die Frucht wird auch genauer beſtimmt, ob es eine Kapſel, Beere u. ſ. w. ſey.

136.

Wir wollen hier verſchiedene weniger merkwürdigſte Syſteme übergehn, die nur bloſse Abänderungen der vorhergehenden ſind. Dieſe Abänderungen beziehen ſich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyſpiel mag PONTEDERA dienen, dieſer nahm das Tournefortſche Syſtem, verband es mit dem Rivinſchen, und theilt noch auſserdem die Pflanzen in knoſpentragende, und ſolche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares Syſtem iſt das des MAGNOL, der bloſs nach dem Kelche ſeine Klaſſen eintheilte. Mehrere ähnliche Syſteme kann man beym ADANSON finden. Dieſer groſse Naturforſcher hat über ſechzig verſchiedene Syſteme gemacht,

und deutlich gezeigt, daſs man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wiſſenſchaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

137.

Die Syſteme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäſse hat vor GLEDITSCH noch keiner eins entworfen. Die Klaſſen ſind folgende:

1) Thalamoſtemonis.
2) Petaloſtemonis.
3) Calycoſtemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptoſtemonis.

Die Anheftung der Staubgefäſse machen die Klaſſen aus; in der erſten ſtehn ſie auf dem Fruchtboden, in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klaſſe gehören alle Gewächſe, bey denen man die Blumen nicht ſehn kann, dies ſind Farrenkräuter, Mooſe, Flechten und Pilze. Die Ordnungen ſind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume ſind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur ſo wenig Klaſſen ſind, müſſen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies iſt das einzige, was man an dieſem ſonſt ſehr ſchönen Syſteme auszuſetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit deſſelben im Wege ſteht.

Daſſelbe Syſtem hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klaſſen heiſsen:

1) Thalamoſtemon.
2) Petaloſtemon.
3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern die ſich in der Blumenkrone finden ſtehn.
4) Calycoſtemon.
5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſse wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehn.
6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehn.
7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.
8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen ordnen.

138.

Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſse und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.
2) Muſci.
3) Epiphylloſpermae.
4) Apetalae.
5) Gramina.
6) Graminibus affinia.
7) Monocotyledones Petaloideae.
8) Polyſtemones.
9) Diploſtemones.
10) Iloſtemones.

Digitized by Google

11) Mejoſtemones.
12) Staminibus ſeſquialteris.
13) Staminibus ſeſquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes
15) Congregatae.

Zur dritten Klaſſe gehören alle Farrenkräuter. In die ſiebente gehören alle Lilien. In der achten Klaſſe ſtehn alle Gewächſe, deren Staubfäden die Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klaſſe gehören alle Gewächſe, die doppelt ſo viel Staubfaden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. Zur zehnten diejenigen, die eben ſo viel Staubfaden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. In die eilfte Klaſſe werden alle diejenigen Gewächſe aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone, ſind. Zur zwölften Klaſſe gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klaſſe werden alle zuſammengeſetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieſes Syſtems ſind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Syſteme haben Royen und Wachendorf gemacht, worunter das erſte den Vorzug verdient. Allein alle dieſe Syſteme erſchweren das Studium durch die ſo verſchiedenen Theile der Gewächſe, welche man allezeit vor Augen haben muſs, und durch die daher entſtehende groſse Anzahl von Unterabtheilungen.

139.

Linné hat in ſeinem Syſtem die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung ſeiner Klaſſen gewählt.

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Icoſandria.
13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngeneſia.
20) Gynandria.
21) Monoecia.
22) Dioecia.
23) Polygamia.
24) Cryptogamia.

Von der erſten bis zur zehnten Klaſſe werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur elften Klaſſe gehören alle Gewächſe, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befeſtigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klaſſe enthält Gewächſe die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte beſteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen ſind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klaſſe ſtehn diejenigen, welche ſechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern ſind. *Fig.* 145. 149. Die ſechzehnte Klaſſe enthält Gewächſe, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 56. 57. In der ſiebzehnten Klaſſe ſtehn

dieje-

diejenigen Gewächſe, deren Staubfäden in zwey Bündel zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klaſſe gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zuſammenmenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten ſtehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden ſind. Die zwanzigſte Klaſſe beſteht aus ſolchen, deren Staubgefäſse auf dem Griffel ſtehn; die ein und zwanzigſte beſteht aus Blumen von getrenntem Geſchlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigſte aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber ſo vertheilt ſind, daſs eine Pflanze bloſs männliche und die andere bloſs weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigſte Klaſſe hat Blumen von getrenntem Geſchlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich daſs die Pflanze entweder männliche und Zwitterblumen, oder weibliche und Zwitterblumen enthält. Zur letzten Klaſſe gehören alle Gewächſe, deren Blumen dem bloſsen Auge nicht bemerkbar ſind, und dahin gehören Farrenkräuter, Mooſe, Flechten und Pilze.

140.

Die Ordnungen ſind bey den meiſten Klaſſen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht und bey den letzten Klaſſen nach den Staubfäden gemacht. Von der erſten bis dreyzehnten Klaſſe ſind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume iſt. *Fig.* 114, 115. 116. 144. 153. u. ſ. w., *zwey - drey - vier - u. ſ. w. mehrweibig* (di-tri- tetra- etc. polygynia),

nach der Zahl derſelben; *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis ſechſe, und dann ſagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten ſind, und es iſt nur ein Griffel, ſo wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Beſtimmung der Ordnungen die Griffel, und nur wenn dieſer fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten geſehn. Die Ordnungen der vierzehnten Klaſſe werden nach der Frucht unterſchieden, und ſind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey ſind (Gymnoſpermia), oder in einer Fruchthülle eingeſchloſsen (Angioſpermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klaſſe werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht beſtimmt, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier keine freye Samen, ſondern bloſs Schoten ſind, und man die Ordnungen nach der Gröſse der Schoten Siliculoſa und Siliquoſa nennt. In der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten, zwanzigſten, ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten Klaſſe muſs die Zahl der Staubfäden die Ordnungen beſtimmen; in der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten und zwanzigſten fängt man mit Diandria u. ſ. w. an, in der ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten mit Monandria u. ſ. w.

Die neunzehnte Klaſſe enthält nur zuſammengeſetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zuſammengeſetzten Blumen eine Polygamie, Polygamia, und ſetzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zuſammengeſetzte Blumen enthalten ſind. Die Ordnungen ſind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zuſammengeſetzte Blume enthält, frucht-

Digitized by Google

bare Zwitter und von gleicher Geſtalt ſind, ſie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt ſeyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia ſuperflua, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia fruſtranea, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, die Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen beſteht.

Polygamia neceſſaria, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, und die Scheibe aus Zwitterblumen beſteht, deren Griffel unfruchtbar ſind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia ſeggregata wenn in einer zuſammengeſetzten Blume, auſser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeſchloſſen iſt.

Monogamia heiſst die Ordnung, in welcher alle Gewächſe enthalten ſind, die zu dieſer Klaſſe nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zuſammengeſetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigſten Klaſſe werden, wie geſagt, nach der Zahl der Staubgefäſse, in Ordnungen abgetheilt. Man ſieht aber auch auſſerdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heiſsen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten

Klaſſen: Monadelphia und Syngeneſia. Die letzte Ordnung aber beyder Klaſſen, heiſst: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächſen die Staubgefäſse auf dem Griffel ſtehn; ſondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung ſich zeigt, worauf die Staubgefäſse befeſtiget ſind. Dieſe Verlängerung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigſten Klaſſe werden die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klaſſe hat folgende: Ordnungen Filices, Muſci, Algae und Fungi. (§. 122).

141.

Wir haben aus dem vorhergehenden geſehn, daſs das *Linnéiſche Syſtem* aus künſtlichen und Geſchlechts-Klaſſen beſteht, und daſs es nicht unſeren Ideen, die wir von einem brauchbaren Syſtem (§. 124). gegeben haben, entſpricht. So lange man aber noch kein Syſtem gefunden hat, das jene Eigenſchaften beſitzt, bleibt ein gemiſchtes Syſtem immer das beſte. Wir müſſen aber, ob wir gleich Linné's Syſtem nicht die Brauchbarkeit abſprechen können, die Fehler deſſelben anzeigen, und es noch genauer aus einander zu ſetzen ſuchen.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verſchiedene Länge, und mannigfaltige Verwachſungen glaubte Linné einige ſogenannte natürliche Klaſſen mit den künſtlichen verbinden zu können; dadurch ſind einige Fehler entſtanden,

Digitized by Google

die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeſchlichen wären. Zum Beyſpiel ſind in der vierzehnten Klaſſe alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloſs auf vier Staubfäden ſah, von denen zwey kürzer ſind; ſo muſsten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klaſſe ſtehn, da ſie doch eigentlich hierher gehören. Eben ſo ſtehn alle Schmetterlingsblumen in der ſiebzehnten Klaſſe, allein das gegebene Kennzeichen, daſs die Staubfäden in zwey Bündel verwachſen ſeyn ſollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klaſſe ſtehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben ſo ſtehn auch in der zehnten Klaſſe viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Dieſe beyden Fehler ſind noch nicht die gröſsten dieſes Syſtems: wichtiger ſind die, daſs Linné die Staubfäden in den erſten Klaſſen zählte, aber nicht auf die Befeſtigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klaſſe ſieht er; ob ſie auf dem Kelch, und bey der zwanzigſten, ob die Staubfäden auf dem Griffel ſtehn. In der neunzehnten Klaſſe ſtehn alle zuſammengeſetzten Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung dieſer Klaſſe einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zuſammenhängen. Auch iſt zu tadeln, daſs Linné bey der 21. 22. und 23ſten Klaſſe auf das Geſchlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch ſehr viele Pflanzen in den andern Klaſſen ſich finden, die eigentlich dahin gehörten.

Digitized by Google

142.

Dieſe Fehler und einige andere, von denen man ſo leicht kein Syſtem freyſprechen kann, haben verſchiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, dieſes Syſtem brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbeſſern. Unter allen Verbeſſerungen, die viele mit dem Linnéiſchen Syſtem vorgenommen haben, zeichnen ſich die von THUNBERG am vortheilhafteſten aus. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 143. n. 7). ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten.

LILJEBLAD hat mit dem Linnéſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7te 8. 9. Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria, und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. u. 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
9) Polyandria.
10) Gynandria.
11) Didynamia.

4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icoſandria.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia,
15) Syngeneſia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniſten haben die Ordnungen der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie nur das Wort Polygamia weglaſſen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klaſſen vertheilt haben.

Dieſe Ordnung der neunzehnten Klaſſe muſs aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zuſammenhängenden Stanbbeutel mit den übrigen Syngeneſiſten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich dem Nachtſchatten (Solanum) nicht fehlen. Hebt man dieſe Ordnung auf, ſo erhält dadurch die ganze Klaſſe ein natürliches Anſehn.

Der Präſident von SCHREBER hat in der neueſten Ausgabe der Linnéſchen Gattungen in der 24ſten Klaſſe die Linnéſchen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miſcellaneae.
2) Filices.
3) Muſci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen, die nichts zum Beſten der Wiſſenſchaft beytragen, übergehn wir ganz, da ſie hier überflüſſig zu ſeyn ſcheinen.

143.

Auſser der Kenntniſs verſchiedener Syſteme, iſt es für den Anfänger ſehr unterrichtend, eini-

Digitized by Google

ge Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forſcher, bey Unterſuchung unbekannter Gewächſe, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu beſtimmen. Wir ſind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandſchaften der Gewächſe gefunden zu haben, und was wir davon wiſſen, ſind ſehr unvollkommene Bruchſtücke; aber dies wenige kann uns doch bey Beſtimmungen der Gewächſe ſehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beſchreibungen ſich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu ſein ſcheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandſchaften.

1) *Palmen*, (Palmae) §. 122. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt ſind. z. B. Pfeffer: Piper; Aronswurz, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calmariae), dahin gehören alle den Gräſern ähnliche Gewächſe, die ſich aber vom Graſe durch einen Halm unterſcheiden, der ohne Knoten iſt, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. ſ. w.

4) *Gräſer*. (Gramina) §. 122. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloidae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben. z. B. Juncus Alisma u. a. m.

6) *Schwerdlilien* (Enſatae), Lilien, deren Blätter ſchwerdförmig, und deren Blumen einblättrig ſind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleiſchig ſind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein ſonderbar geſtaltetes Blumenblatt haben. Die Staubfäden hängen undeutlich mit

Digitized by Google

dem Griffel zuſammen, und der Fruchtknoten zeigt ſich unter der Blume.

8) *Bananengewächſe* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, ſehr breite Lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigſtens ſtumpfeckigen Fruchtknoten unter der Lilienartigen Blumenkrone haben. z. B. Amomum, Canna, Muſa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer groſsen Scheide haben, z. B. Allium; Narciſſus u. ſ. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und ſechs Blumenblätter haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. ſ. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die ſehr ſchwache Stengel und Lilienähnliche Blumen haben, z. B. Glorioſa, Smilax, Aſparagus u. ſ. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae ſ. Holoraceae), die unanſehnliche Blumen haben. z. B. Blitum, Spinacea, Petiveria, Herniaria, Rumex u. ſ. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die ſehr dicke, fleiſchige Blätter haben.

14) *Storchſchnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempel und zugeſpitzte Kapſeln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Waſſerpflanzen* (Inundatae), die unterm Waſſer mit unanſehnlichen Blumen wachſen, z. B. Huppuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen bloſsen Kelch tragen, indem die Staubgefäſse feſtſitzen, z. B. Elaeagnus, Oſyris, Hippophaë u. ſ. w.

Digitized by Google

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten ſitzt, oder mit verwachſen iſt, und die ſchöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Heſperides), die immergrüne ſteife Blätter, wohlriechende Blumen und viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Pſidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lyſimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die ſchöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorſchein kommen, z. B. Primula, Androſace, Diapenſia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agroſtemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trihilatae), die dreynarbige Griffel, geflügelte oder aufgeblaſene Früchte haben, z. B. Melia, Baniſteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die geſpornte oder beſonders geſtaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine harte ſchalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Moriſonia u. m. a.

26) *Vielſchotige* (Multiſiliquae), die viele Schoten tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapſel oder ſchotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. ſ. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle und fünf Staubfäden haben. Sie haben meiſtens giftige oder ſchädliche Eigenſchaften, z. B. Datura, Solanum u. ſ. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. ſ. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht iſt, oder die Staubgefäſse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt ſind, z. B. Nerium, Aſclepias u. d. m.

31) *Gewächſe mit farbigen Kelchen* (Veprecula e), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt iſt: haben; z. B Dirca, Daphne, Gnidia u v a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae). wenn ſie Schmetterlingsblumen beſitzen (§. 76 No. 7.) z. B. Vicia, Piſum, Phaſeolus u. v. a.

33) *Caſſienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülſe oder Gliedhülſe tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimoſa, Caſſia, Ceratonia, Gleditſchia u. ſ. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zuſammenhängende Staubgefäſse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Paſſiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächſe* (Senticoſae), ſie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht beſteht aus einer Menge entweder freyer oder

nur gering eingeſchloſſener Samen. Die Blätter und Stengel ſind entweder rauh oder ſtachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Roſa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch ſitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. ſ. w.

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zuſammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiſcus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapſel tragen, §. 102. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. e. a.

39) *Schotentragende* (Siliquoſae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 108. z. B. Thlaſpi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Perſonatae), die eine [illegible]lkirte Blume (§. 75. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Aſperifoliae), die vier [illegible] Samen, eine einblättrige Blume, fünf [illegible]gefäſse, und ſcharfe Blätter haben, z. B. [illegible]n, Symphytum, Anchuſa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43. *Markige* (Dumoſae), die ſtrauchartig ſind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig ſind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m,

44) *Heckenſträucher* (Sepiariae), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmig und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich

Digitized by Google

zwey, Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminium, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine zuſammenhängende Staubfäden haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49) *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae), §. 76.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 64.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 113. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermiſchte* (Miſcellaneae); dahin gehören alle Gewächſe, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht ſtehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 122. No. 4.

56) *Mooſe* (Muſci) §. 122. No. 3.

57) *Flechten* (Algae). §. 122. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi). §. 122. No. 1.

Viele dieſer natürlichen Familien ſind ſehr künſtlich, und einige ganz unrichtig; die meiſten aber haben in ihrem äuſsern Anſehn viel Uebereinſtimmendes, daſs ſich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beſchreiben läſst. Man hat viele von den natürlichen Familien verbeſſert und mehr ausgedehnt. Am beſten haben Batsch udd Jussieu dieſen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniſs und Scharfſinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgeſtellt, die, einige kleine Unrichtigkeiten abgerechnet, ziemlich natürlich ſind. Jussieu, der eine weit gröſsre Menge von Gewächſen zu ſehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

144.

Dieſes mag genug ſeyn, den Anfängern eine kleine Ueberſicht der wichtigſten Syſteme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig iſt, und ſich überzeugen, daſs bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächſe, der menſchliche Scharfſinn nie ein ganz vollkommenes Syſtem aufſtellen wird.

III. Grundſätze der Botanik.

145.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies müſſen wir noch genauer auseinander ſetzen. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), daſs letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihres innern Baues iſt eigentlich die Sache ei-

nes Botanikers; die Kenntniss der äussern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloss auf sie verlassen.

146.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kentzeichen wählen muss, und worauf sich ein System gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Kennzeichen, als denen der Blumen unterschieden werden.

147.

Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden fliesst, ist, dass die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen. Dass aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. *Kartoffeln*, Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linné in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kenntzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende

Digitized by Google

de Kennzeichen: einen fünftheiligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielſamige Beere. Wollte man alſo den Unterſchied der Gattung in fünf Staubgefäſsen und einem Stempel ſetzen, ſo würde man wider dieſe Regel handeln. Aus eben dieſem Grunde müſſen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, ſowohl der Gattung Solanum, als allen, unter dieſer Klaſſe und Ordnung ſtehenden Gewächſen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen ſtatt, daſs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber dieſe Ausnahmen werden wir in der Folge genauer (§. 159) zu beſtimmen ſuchen.

148.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinſtimmen (§. 123). Um die Gattungen zu unterſcheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beſchreibung, und dergleichen Beſchreibung heiſst der *Charakter* (Character). Dieſer iſt dreyerley: *natürlich* (naturalis) *künſtlich* (factitius) und *weſentlich*, (eſſentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) iſt eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaſste Beſchreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Solche Beſchreibung iſt ſchwer zu machen, hat man ſie aber einmal entworfen, ſo dient ſie zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der weſentliche Charakter (Character eſſentialis) iſt eine ſehr kurze Beſchreibung

der ganzen Gattung, die nur das Unterſcheidende derſelben von allen übrigen enthält.

Ein künſtlicher Charakter (Character factitius) iſt ein weſentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der weſentliche Charakter iſt beym ſchnellern Aufſuchen der Pflanzen ſehr brauchbar, und wenn er gut gemacht iſt, ſo erleichtert er ſehr die Kenntniſs der Gewächſe. Der künſtliche Charakter iſt nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu groſs ſind, und man ſie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich iſt, ſo muſs man dergleichen zu vermeiden ſuchen.

Der weſentliche und künſtliche Charakter muſs im natürlichen liegen; iſt dies nicht der Fall, ſo taugt einer von beyden nicht.

Wir wollen bey unſerm vorigen Beyſpiele, bey der Kartoffel bleiben, und in der Kunſtſprache einige Charaktere anführen, alſo:

SOLANUM

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum perſiſtens.

Corolla monopetala rotata. Tubus breviſſimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, ſubulata, minima. Antherae oblongae, conniventes ſubcoalitae apice poris duobus dehiſcentes.

Piſtillum Germen ſubrotundum. Stylus filiformis ſtaminibus longior. Stigma obtuſum.

Pericarpium Bacca ſubrotunda, glabra

apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoso.

Semina plurima ſubrotunda, nidulantia,

Dergleichen weitläuftige Beſchreibung heiſst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch beſonders anzuzeigen. Wenn man nun dieſen natürlichen Charakter des Solani mit andern, die in derſelben Klaſſe und Ordnung ſtehn, beſonders mit verwandten Gattungen, als ſpaniſchem Pfeffer Capſicum, Judenkirſche Phyſalis u. m. vergleicht, ſo zeigt ſich das Unterſcheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae ſubcoalitae, apice poro gemino dehiſcentes. Bacca bilocularis.

Dieſer weſentliche Charakter wird die Gattung Solanum ſehr leicht unterſcheiden. Geſetzt aber, es fände ſich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, daſs die Beere vierfächrig wäre, wenn man dieſe als beſondere Gattung unterſcheiden wollte, ſo würde der Charakter künſtlich ſeyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano, wie wir in der Folge ſehn werden (§. 159. 160.) gehören müſste.

149.

Die Natur verbindet, wie wir geſehn haben (§. 120), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewiſſe Aehnlichkeiten. Dieſe Aehnlichkeiten ſind es nun, worauf ſich die Gattungen gründen. Es läſst ſich aber auch leicht einſehn, daſs eben deshalb die Gattungen nicht

wirklich in der Natur ſind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniſs dienen. Gattungen müſſen ſich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächſen bemerken, ſind nicht bloſs an dieſen, ſonderu an allen übrigen Theilen derſelben zu finden.

150.

Gattungen ſind für die Wiſſenſchaft nothwendig: und um die Kenntniſs derſelben zu erlangen, muſs man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derſelben iſt entweder, *natürlich* (Structura naturaliſſima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *beſonders* (ſingularis).

151.

Der *Bau* (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Geſtalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältniſſe* (Proportio) betrachtet, und bey dieſen ſieht man darauf, ob ſie natürlich, abweichend, oder beſonders iſt. Ueberhaupt muſs bey Gattungen immer auf Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs geſehen werden, weil ohne dieſe keine Gattung gehörig beſtimmt werden kann. Auf ſie beruhen alle Gattungen und die meiſten Regeln, die wir noch in der Folge anzeigen müſſen.

152.

Der *natürliche Bau* (Structura naturaliſſima) iſt diejenige Bildung der Frucht und Blu-

me, welche am häufigſten vorkommt. Beym weſentlichen Charakter zeigt man ſie nicht an; denn ſie dient nur zum Maasſtabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume iſt folgender:

Der Kelch iſt grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt ſehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeſchloſſen. Die Staubgefäſse ſtehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel ſtehn gerade auf den Staubfäden der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl iſt der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeſchnitten, der Staubgefäſse ſind fünf und ein Griffel. Die Einſchnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone ſind gewöhnlich mit den Staubgefäſsen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt ſich immer nach dem Griffel zu richten: iſt ein Stempel, ſo iſt ſie einfächrig, ſind mehrere, ſo ſind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Geſtalt des Kelchs iſt gewöhnlich, mit aufrecht ſtehenden Einſchnitten oder Blättern; die Blume zeigt ſich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugeſpitzt; der Stempel hat einen ſchmalen und zugeſpitzten mit einfacher Narbe verſehenen Griffel.

Das Verhältniſs iſt: der Kelch zeigt ſich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel ſind kaum länger, als der Kelch. Die Lage iſt folgende: der Kelch ſchlieſst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechſeln mit den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäſse ſtehn den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stem-

pel ſteht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen ſind am Fruchtboden befeſtigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daſs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch ſind am Fruchtboden befeſtigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen ſtehn die Staubgefäſse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone ſelbſt.

Dieſer natürliche Bau muſs nie bey Beſchreibungen mit eingemiſcht werden. So würde es zum Beyſpiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§ 148) ſehr überflüſsig ſeyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen poſt floreſcentiam intumeſcens, und ſolche Dinge beſchrieben wären, die zum natürlichen Bau der Blume und Frucht gehören, weil jeder einen ſolchen Bau ſich denkt, und nur auf dasjenige, was davon verſchieden zu ſeyn ſcheint, achtet.

153.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; dieſe zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und

Digitized by Google

Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächſe. Dieſer Bau iſt die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, beſtehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

154.

Der *beſondere Bam* (Structura ſingularis) iſt derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengeſetzt iſt, dieſer giebt die ſchönſten Charaktere. Wenn zum Beyſpiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden ſtehn, da ſie doch an der Blumenkrone ſtehn ſollten; dieſes iſt ein beſonderer Bau; oder wenn die Honiggefäſse zwiſchen der Blumenkrone und dem Kelche ſtehn, wie bey der Willdenowia, da ſie doch zwiſchen der Krone und den Staubfäden ſtehn ſollten.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die ich noch deutlicher hier auseinanderſetzen muſs.

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet ſich durch ein einziges an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia *Fig* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Dieſe ſind mit beſondern Theilen, die wir bey den Honiggefäſsen angezeigt haben, und welche die Staubgefäſse mit dem Griffel ganz bedecken, verſehn. Die Staubgefäſse ſind ſonderbar geſtaltet, die Staubfäden ſind wie Gabeln an einem knorpelartigen Körper befeſtigt, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine beſondere Art des Nebenblatts (§. 33.) zeichnen ſich zwey Gattungen aus, nemlich: Aſcium *Fig.* 117. Dieſe Gattung hat ein geſtieltes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſtipitata), das dicht hinter der Blume feſtſitzt. Ruyſchia *Fig.* 119 - 122 hat ein ſitzendes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſeſſilis) was mit zwey Blättern (biloba) verſehen iſt, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweiſen, daſs die angeführten Blumen einen beſondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengeſetzten Bau haben. Mehrere Beyſpiele wird man durch fleiſſiges Zergliedern der Blumen noch leicht hinzufügen können.

Digitized by Google

155.

Aus dieſer Art des verſchiedenen Baues der Gewächſe folgt der Satz, daſs die Gattungen leichter zu unterſcheiden ſind, die einen beſondern oder auch nur abweichenden Bau haben; hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächſten kommen, ſchon mit mehreren Schwierigkeiten zu beſtimmen ſind. Der natürliche Bau erſtreckt ſich auch auf alle beſondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren gewöhnlich natürlichen Bau, das heiſst, der am meiſten vorkommt, hat. Die Doldengewächſe, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zuſammengeſetzte Blumen ſind deshalb, weil ſie in ihrem Bau ſo viel Aehnlichkeit haben, am ſchwierigſten zu unterſcheiden. Um nun die Gattungen aller Art leichter zu beſtimmen, ſind Regeln feſtgeſetzt worden, welche dieſelben unterſcheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muſs. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächſe gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden ſind. Wir wollen aber vorher noch den Kelch der Pflanzen genauer zu beſtimmen ſuchen.

156.

Es iſt bey einigen Blumen, die nur eine äuſsere Umkleidung haben, ſchwer zu beſtimmen, ob der gegenwärtige Theil Kelch oder Blumenkrone ſey? Man hat dieſes auf verſchiedene Art feſtzuſetzen geſucht, aber nie mit Gewiſsheit etwas entſcheidendes geſagt. Im ſtrengſten Sinn braucht man den Unterſchied zwiſchen

Kelch und Blumenkrone nicht, man könnte beyde Theile mit einem Namen belegen, den Kelch den äuſsern, die Blumenkrone aber den innern Theil nennen. Dadurch wären zwar in ungewiſſen Fällen die Zweifel, welches Kelch und Blumenkrone ſey, gehoben; aber man würde ſich auch aus den Beſchreibungen nicht einen ſo deutlichen Begriff von der Geſtalt der Pflanze machen können. Beſſer iſt es daher, Kelch und Blumenkrone zu unterſcheiden, und für zweifelhafte Fälle etwas zu beſtimmen. *Linné* ſagt: wenn nur ein Theil da iſt, und die Staubfäden ſtehn den Einſchnitten gegenüber, ſo iſt es ein Kelch; wechſeln ſie aber mit den Staubfäden ab, ſo iſt es eine Blumenkrone. Man findet aber Kelche, wo die Staubfäden mit den Einſchnitten abwechſeln, und bey Pflanzen, die eine gröſsere Anzahl Staubfäden, als Einſchnitte oder Blätter des Kelchs haben, iſt es nach dieſer Regel unmöglich zu ſagen, ob der Theil Kelch oder Blumenkrone ſey. *Scopoli* meynt, man müſse, wenn nur ein Theil da wäre, ihn, um allen Verwirrungen vorzubeugen, Kelch nennen. Dieſes ſtreitet gegen alle Analogie. Es giebt Gattungen, die nur einen Theil haben, von denen aber nachher eine andere Art mit Kelch und Blumenkrone entdekt wird, da kann leicht der Fall eintreten, daſs man den Theil Kelch genannt hat, der eigentlich Blumenkrone iſt. Am beſten wäre es wohl, den Theil Kelch zu nennen, der mit den Staubfäden ziemlich gleiche Länge hat, der grün und von feſter Subſtanz iſt. Dieſe drey Dinge müſsen da ſeyn, wenn man den Theil Kelch nennen ſoll. Blumenkrone wäre der Theil, der länger oder gerade ſo lang als die Staubfä-

Digitized by Google

den, gefärbt und von zarter Subſtanz iſt. Einzelne Ausnahmen können nicht gelten. Dieſe drey Kennzeichen müſsen immer zuſammengenommen werden, z. B. hat die Blumen vom Theſium Linophyllum nur einen Theil, der etwas länger als die Staubfäden von feſter Subſtanz, grün, aber auf der innern Fläche weiſs iſt. Es muſs aber dieſer Theil Kelch genannt werden, weil er auſserhalb grün und von feſter Subſtanz iſt. Eben ſo zeigt ſich bey Daphne Mezereum auch nur ein Theil, der gefärbt, viel länger als die Staubfäden, aber von feſter Subſtanz iſt. Man hat einige verwandte Gattungen gefunden, die noch einen kleinern Kelch haben; auch ſelbſt einige Arten von Daphne, die etwas dem Kelch ähnliches zeigten, deshalb muſs dieſer Theil Blumenkrone heiſsen. Man muſs noch, auſser den gegebenen Kennzeichen beym Kelche und der Blumenkrone auf die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen ſehn, und es wird nicht leicht der Fall eintreten können, daſs man irren ſollte.

157.

Bey Beſtimmung neuer Gattungen iſt es nöthig: *daſs der weſentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen ſey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art iſt, muſs auch die der übrigen ſeyn. Es darf z. B nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey beſondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

158.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs (§. 151.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs können, zuſammen genommen, eine Gattung beſtimmen, aber nicht eine von dieſen beſonders. Es giebt oft Arten, welche in dieſem oder jenem Stücke von der Gattung abweichen, deshalb verdienen ſie doch nicht als beſondere Gattungen betrachtet zu werden.

159.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen beſtimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angeſehn werden.

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen, wenn ſie in einem fetten Boden ſtehn, haben ein oder zwey Staubfäden oder auch Blumenblätter mehr. Oefters haben ſie auch doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden, als ſie haben ſollen; z. B. ſoll eine Pflanze fünf Staubfäden haben und ſie hat zehn; oder umgekehrt, ſie ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo das ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch,

Blumenkrone, Staubgefäfs oder Stempel; ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 147 angeführten Regel.

160.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungszeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorſicht gebraucht werden.

Dieſe Regel kann nur mit vieler Vorſicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich iſt, ſo muſs man nicht auf die Zahl ſehn. Linné hat ein Beyſpiel dieſer Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterſcheidet dieſe beyden künſtlichen Gattungen die erſte hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beſtändig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieſes Beyſpiel gewiſs nicht.

161.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen beſtimmen, aber nicht die Zahl der Einſchnitte und Blätter. Eben dieſes gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit iſt, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einſchnitte oder Blätter desſelben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen ſich ähnlich ſind, die eine aber einen einblättrigen, die

andere einen aus mehrern Blättren beſtehenden Kelch hat, ſo müſsen ſie als beſtimmte Gattungen angeſehn werden. Der Grund davon iſt, daſs niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht wohl aber die Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einſchnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen ſeyn können. Eben ſo iſt es auch mit der Blumenkrone.

162.

Die Zahl der Staubfäden muſs nach der Mehrheit der Blumen beſtimmt werden, iſt aber die erſte ſich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verſchieden, ſo richtet man ſich nach dieſer.

Sehr oft ſind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinſtimmend, und dann muſs man ſich nach der gröſsern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt ſich zwar eine Verſchiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber ſo daſs die erſte Blume mehrere als die übrigen hat. In dieſem Fall muſs man natürlich nach der erſten Blume rechnen, weil dieſe ſich am vollkommenſten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muſs. Beyſpiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chryſoſplenium.

163.

Man muſs nicht zu viel Gattungen machen.

Dieſe Regel iſt eine der wichtigſten. Viele

Gattungen ſind ein offenbarer Schaden für die Wiſſenſchaft. Ueberhaupt müſſen die Unterſchiede zwiſchen Gattungen nicht zu ſehr geſucht ſeyn. Es iſt die erſte Pflicht eines Botanikers, die Wiſſenſchaft ſo leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und geſuchte Unterſchiede der Gattungen wird er derſelben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend anſehn will, eine neue Gattung aufzuſtellen; ſo würde die Zahl derſelben zum Schaden der Wiſſenſchaft zu ſtarck vermehrt werden. In dieſen Fehler kann derjenige ſehr leicht fallen, der nur wenige Gewächſe geſehn hat. Sieht er aber mehr ſo wird es ihm nicht an Gewächſen fehlen, die das Mittel zwiſchen den gegebenen Charakteren halten; ſo daſs er gezwungen iſt, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verſchiedene Frucht iſt, die aber am Ende in einander ſchmilzt. Linné hat ſelbſt zuweilen zu fein unterſchieden; ſo iſt der Unterſchied zwiſchen: Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müſsten, wenn ſtreng nach der gegebenen Regel gehandelt werden ſollte, vereinigt werden.

164.

Auch auf die äuſsere Geſtalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muſs man achten aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einſchränkungen iſt nur dieſe Regel anzuwenden, um nicht durch ſtrenge An-

wendung derſelben der Wiſſenſchaft nachtheilig zu ſeyn. Bey neuen Gattungen muſs man darauf ſehn, ob die äufsere Geſtalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt dieſe, daſs die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer ſchon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Geſtalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äufsere Geſtalt der Pflanze bauen will; wird gewiſs mit Beſtimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer ſchon bekannten Gattung zuſammenſtimmt; aber ein ganz fremdes äufseres Anſehn hat, ſo muſs die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyſpiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So ſehr nun auch dieſes äufsere Anſehn von den übrigen Arten der Linde verſchieden wäre, ſo muſs man doch die Pflanze unter der Linde ſtehen laſſen. Dieſer Fall iſt zwar nicht würklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Beſtätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein würklich vorhandenes Beyſpiel anführen. In Nordamerika wächſt ein Baum, deſſen Frucht mit der unſerer Linde übereinſtimmt, in der Blume aber zeigen ſich auſser den Blumenblättern noch andere kleine Blumenblattartige Schuppen; da aber das äufsere Anſehn vollkommen mit unſerer Linde übereinſtimmt, und nur ein ſo kleiner Unterſchied in der Blume ſich zeigt, muſs die Pflanze zur Gattung Tilia, Linde, gebracht werden.

165.

165.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

166.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in ihrer Blume übereinſtimmen, als Gattungen, deren Arten in der Frucht dieſelbe Geſtalt hätten. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Geſtalt der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 159.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

167.

Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bey Bestimmung der Gattungen.

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt doch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese grosse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, dass der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und dass sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt, wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu grosse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat die Weizwurz (Convallaria Polygonatum) eine röhrenförmige, das Mayblümchen (Convallaria majalis) eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus sieht man, dass geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muss sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

168.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen sehr verschieden ist; so müssen die Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der

Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiset das schon angeführte Beyspiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Versehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verschieden. Dergleichen Unterschiede sind sehr schön und müssen nie übersehn werden.

169.

Das Honiggefäss giebt die besten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäss von besonderer Gestalt eine Blume von der andern unterscheidet, so giebt dies die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, dass das Honiggefäss eine auffallende Bildung haben muss. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehn, weil in der Blume Drüsen sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige Honiggefässe sind, so dürfen diese besondern Bildungen nicht übersehn werden. Die Regel ist nicht schwer zu beobachten, weil nur sehr wenige Ausnahmen sich finden.

170.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann

keinen Gattungscharakter geben, sie müsste denn sehr sonderbar seyn.

Es findet sich häufig, dass die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verschieden ist, dass der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen ist, oder eine etwas abweichende Gestalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt sich aber in einer Gattung ein sehr ästiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder sonst eine wesentliche Verschiedenheit, so verdient sie eine besondere Aufmerksamkeit.

Der Fruchtknoten kann aber innerhalb der Blume lang gestielt seyn, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Passiflora, Helicteris, Sterculia u. s. w. Dieses ist ein gutes nicht zu übersehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterscheidet. *Linné* liess sich durch diesen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens ist, verleiten, denselben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verschiedene Gattungen dieser Art zu seiner Klasse Gynandria. (§. 142.)

171.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehn werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, dass diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon

Digitized by Google

macht die Gattung Saxifraga; bey dieſer giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demſelben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier ſieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muſs auch bey dieſer nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

172.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefäſse iſt ſehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden ſtehn, dies macht den Hauptunterſchied aller Gattungen aus. Die Uebereinſtimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag ſeyn wie ſie will, ſo werden doch die Gattungen nach der Anheftung beſtimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, ſtehn einige Staubfäden auf dem Fruchtboden, andere auf der Blumenkrone. Dieſe nur machen eine Ausnahme.

173.

Das Geſchlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterſchied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze ſich im Geſchlecht von einer andern unterſcheidet, ſo wird dieſes beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigſtens kann es zu keinem wichtigen Unterſchied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeſtändiger als der Unterſchied des Geſchlechts iſt, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in

männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluss. Z. B. das Johannisbrod (Ceratonia Siliqua) ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäse noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Bis dahin haben wir nur die Regeln angezeigt, die im Allgemeinen und bey allen Familien des Gewächsreiches gelten. Es giebt aber noch besondere Regeln für einzelne Gewächse, die hier noch angezeigt werden müssen. Hat man diese und die vorhergehenden genau gefasst, so macht es keine Schwierigkeit, Pflanzen richtig in Gattungen einzutheilen. Es liessen sich zwar für alle natürliche Familien besondere Regeln geben, aber es ist hinreichend, nur die wichtigsten anzuzeigen.

174.

Die Gräser (§. 122. N. 5.) haben zu viel Uebereinstimmendes in ihrem ganzen Bau, dass

man beſondere Regeln zur Beſtimmung der Gattungen wählen muſs. Die Zahl der Staubfäden, die Gegenwart oder der Mangel einer Granne, können niemals Gattungen trennen oder beſtimmen. Die Zahl der Blumen, der Spelzen und des Griffels aber dürfen nicht überſehn werden. Es zeigt ſich beynahe nichts, was einen guten Unterſchied geben könnte, als die Zahl dieſer Theile; und wollte man dieſelbe, da ſie doch ſo beſtändig bey ihnen iſt, überſehn, ſo würden die Gattungen zu groſs werden. Der Umſchlag (Involucrum), den man an einigen Gräſern ſieht, giebt verſchiedene nicht unwichtige Kennzeichen, ſo wie auch die Geſtalt der Spelzen und des Honiggefäſses, gute Unterſcheidungsmerkmale giebt.

175.

Die Lilien (§. 122. No. 6.) müſſen nach der Scheide (Spatha), ob dieſe ein- oder mehrblättrig, ein oder vielblumig iſt, unterſchieden werden. Ferner, was bey wenig andern Gewächſen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Beſtimmung der Gattungen. Man muſs alſo ſehn, ob die Narbe eingeſchnitten, und wie oft ſie es iſt; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder ſtehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht ſtehn oder gebogen ſind, oder auch eine ſchiefe Richtung haben. Auſserdem gelten noch die allgemeinen ſchon angezeigten Regeln ſowohl bey dieſer, als bey den übrigen Familien.

176.

Die Doldengewächse (§. 143. No. 45.) haben von allen Familien die gröfste Uebereinstimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja sogar der Blüthenstand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern besteht, sind sich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und besondern Hülle (§. 36.) einen Unterschied zu finden, wornach die Gattungen könnten bestimmt werden, aber dieser Theil ist sehr grosen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigsten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat also einen andern Unterschied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich diese immer aus zwey freyen Samen besteht, so ist ihre Gestalt doch merklich verschieden, und auf diese allein beruhen bey den Doldengewächsen die für Gattungen sicheren Kennzeichen.

177.

Die Lippen- oder rachenförmigen Blumen, oder die ganze vierzehnte Linnéische Klasse (§. 139) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derselben bestimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der ersten Ordnung (§. 140) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig gestaltet ist, keinen Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn bey den meisten sind vier freye Samen, und der Griffel

Digitized by Google

beſteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einſchnitte des Kelchs alſo, und die verſchieden geſtalteten Lippen der Blumenkrone, ſo wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meiſten liegen ſie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 140.) giebt die Frucht, die ſchon weit mehr verſchieden iſt, eine groſse Menge von Kennzeichen, wornach ſich die Gattungen beſtimmen laſſen. Merkwürdig iſt bey dieſer Familie, daſs bey einigen dazu gehörigen Gewächſen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, daſs denen in der erſten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyſpiele der erſten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Touretia und Caſtilleja. Die Gattung Scordium des Herrn Cavanilles, die nur eine Oberlippe, aber keine Unterlippe hat, macht hiervon, weil ſie zur erſten Ordnung gehört, eine Ausnahme.

178.

Die KREUZFÖRMIGEN BLUMEN oder die zur funfzehnten Klaſſe gehörigen Gewächſe (§. 139.) ſind für den Botaniker, wegen der groſsen Uebereinſtimmung aller Theile am ſchwierigſten zu beſtimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterſcheiden, und zuweilen die Honigdrüſen in der Blume, ſelten aber der Kelch, ob er abſteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterſchied geben, aber ſie iſt bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet ſich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

Digitized by Google

179.

Die Schmetterlingsblumen oder die siebzehnte Linnéische Klasse (§. 139.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinstimmendes. Der Kelch ist hier das Vorzüglichste, worauf man merken muss. Nicht so schön sind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloss auf das Verhältniss der einzelnen Theile derselben an, oder auf ihre Lage, ob sie mehr auseinander gebreitet sind oder nicht. Dergleichen Charaktere sind nie anzurathen, ausser in dem Falle, wo man nicht anders unterscheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniss sehr merklich von andern verschieden ist. Die zusammengewachsenen Staubfäden geben nur sehr wenig unterscheidendes. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

180.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéische Klasse (§. 139.) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linné bey den Ordnungen dieser Klasse anwendet (§. 140.) ist für Gattungskennzeichen nicht

Digitized by Google

anzurathen, eben ſo wenig die Geſtalt der Blumen. Viele Gattungen dieſer Klaſſe, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, ſo wie andere ſie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua, ſoll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn ſie auf ſehr naſſen ſchlammigen Boden ſteht, erhält ſie Strahlenblumen. Linné, der beyde Abänderungen geſehn hat, hielt die Pflanze mit Strahlenblumen für eine beſondere Art, und nannte ſie Coreopſis Bidens. Daraus folgt alſo, daſs die beyden Gattungen Bidens und Coreopſis nicht verſchieden wären, wenn bloſs auf ſolchen geringfügigen Unterſchied das Weſen derſelben beruhen ſollte. Es lieſsen ſich noch mehrere Beyſpiele hier anführen, die man aber bey genauerem Nachſuchen bald bemerken wird.

181.

Die Cryptogamisten (§. 139.) oder die Gewächſe der vier und zwanzigſten Klaſſe, deren Blumen ſich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müſſen nur nach der Frucht beſtimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieſer Gewächſe gegeben werden, den man erſt durch ſtarke Vergröſserungen entdecken kann, und dann muſs auch dieſer Charakter leicht zu finden ſeyn. Die Blume der Cryptogamiſten iſt nun von der Art, daſs ſie nur zu einer gewiſſen oft ſehr kurzen Zeit, und dann nur mit ſtarker Vergröſserung zu ſehn iſt, auch hat man ſie bey

verſchiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es ſehr fehlerhaft ſeyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten ſichtbar iſt, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen. Die Frucht iſt aber leicht und nur durch eine mäſsige Vergröſſerung zu bemerken; aus den Gründen muſs dieſer und kein anderer Theil gewählt werden. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamiſten genau unterſucht, daher bleiben in dieſer Klaſſe von Gewächſen noch Lücken die wir ſobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art, wie die Früchte ſtehn (Inflorescentia), zur Beſtimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen ſtehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreiſen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächſen darf der Blütenſtand nicht, um Gattungen zu beſtimmen, gebraucht werden, und doch iſt es hier geſchehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Beſtimmung der Gattungen gewählt hat, ſind die Decke (§. 122), als ein leichtes Merkmal; er ſieht wie ſich die löſet, und in welcher Ordnung die Samenkapſeln unter ihr geſtellt ſind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückſeite blühen, muſs man zur Geſtalt der Frucht ſeine Zuflucht nehmen.

Die Laubmooſe (§. 122). ſind in neuerer Zeit ſehr genau unterſucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher iſt man auch im Stande, beſſere Gattungen als vormals zu geben. Bey dieſen Gewächſen kommt es bloſs auf das Maul der Büchſe an (§. 111. d.) Dies giebt eine Men-

Digitized by Google

ge Kennzeichen, die ſehr beſtändig und leicht zu bemerken ſind.

Die Lebermooſe (§. 122), laſſen ſich auch nach der Frucht, wie dieſe ſich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 122) werden nach der Geſtalt der Frucht ſo weit man dieſe kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äuſsere Geſtalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Eben dieſes gilt auch von den Pilzen (§. 122), nur werden bey dieſen noch lange groſse Lücken bleiben, weil ihre Anzahl ſehr groſs und ihre Dauer ſo kurz iſt, das der Fleiſs mehrerer Naturforſcher in verſchiedenen Gegenden dazu erfordert wird.

Noch iſt zu merken, daſs alle Gattungen nur nach der Blume und Frucht, nie aber nach der Wurzel, dem Stengel, oder nach andern Theilen, ſelbſt nicht einmal nach dem Umſchlage (Involucrum) unterſchieden werden dürfen.

182.

Eine Art (Species) heiſst jede einzelne unter einer Gattung ſtehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieſelbe bleibt. Eine Abart (Varietas) iſt eine in der Farbe, Geſtalt, Gröſse oder Geruch von einer bekannten Art verſchiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigentliche Art, von der ſie abſtammt wieder übergeht. Arten, die ſich nur mit groſser Mühe von einander unterſcheiden laſſen, aber doch aus Samen gezogen beſtändig dieſel-

ben bleiben, werden ſehr leicht mit den Abarten verwechſelt, und wegen der groſsen Aehnlichkeit, die ſie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern HALBARTEN (Subſpecies) genannt: Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles beſtimmen kann, und dieſe Abtheilung auch leicht zu verſtehn iſt, ſo ſcheint es überflüſsig zu ſeyn, Halbarten annehmen zu müſſen. Die Abarten dürfen nicht mit den MISGESTALTEN (Monſtra) verwechſelt werden, die zwar Abänderungen ſind, nur mit dem Unterſchiede, daſs ſie ihre natürliche Beſtimmung die Fortpflanzung durch Samen nicht erfüllen. Kranke Pflanzen haben auch zuweilen das Anſehn einer Abart, ſind aber doch leicht zu unterſcheiden, wie wir in der Folge ſehn werden. Die verſchiedenen Regeln, nach welchen die Arten beſtimmt werden, beruhen nicht auf der Blume und Frucht, ſondern auf andere Theilen der Pflanzen.

183.

Bey der Beſtimmung der Arten muſs man nicht auf Farbe, Geruch, Gtſchmack, Gröſse, oder auf die Auſſenſeite, ob ſie gatt oder haarig iſt, ſehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloſs durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verſchiedenen Gerneh oder Geſchmack, durch einen Zoll oder Fuſs hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verſchieden ſind, ſo können ſie nur als Abarten angeſehen werden. Unterſcheiden alle dieſe Eigenſchaften zuſammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte ſie eher für eine beſondere Art gelten.

Digitized by Google

Weiſse oder ſchwarze Flecke auf den Blättern der Pflanze können bey Unterſcheidung der Arten etwas beſtimmen; aber man kann nur dann darauf achten, wenn würklich verſchiedene Pflanzen ſich durch nichts weiter beſtimmen laſſen. Kann man aber die Pflanzen, ohne die Farbe zu erwähnen, beſtimmen, ſo thut man immer beſſer.

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Eben ſo hängt die Bekleidung auch von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

184.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Mohrrüben (Daucus Carota), dieſe hat wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige

Regel gelten. So lange man aber die Wurzel als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, die Wurzel nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

185.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

186.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjährige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährige. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns Sommergewächſe; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müſſen ſie wieder

Digitized by Google

wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas Unterscheidendes zeigt; so muss man die andern Arten genau prüfen, ob sie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis, haben sehr viel ähnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

187.

An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammengesetzte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, dass man ohne Uebung nicht mit Gewissheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kenntzeichen aufgesucht werden.

188.

Die Stützen geben ein sicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen ist.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

189.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knoſpe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

190.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſen, daſs der Blütenſtand Abänderungen unterwor-

Digitized by Google

fen wäre. Wenn Pflanzen sich auf diese Weise unterscheiden, so sind sie ohne Zweifel verschiedene Arten. Ungewisser aber ist die Zahl der Blumen, ob nemlich zwey, drey oder mehrere beysammen stehn. Ueberhaupt muss man merken, dass nichts in der ganzen Natur sich unbeständiger, als die Zahl, zeigt, und dass nie sicher auf sie zu bauen ist.

191.

Man muss nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen

Wie wir aus der Geschichte unserer Wissenschaft sehn werden, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieses Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächses, für eine besondere Art angesehn, dadurch entstand die gröfste Verwirrung. Es ist also Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzusehn, als sogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben so leicht kann eine sehr verschiedene Art als Abart angesehn werden, und für die Wissenschaft verlohren gehn; daher muss man nach allen gegebenen Regeln sehn, und diese genau prüfen; sind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, so bestimme man die Pflanze nach der gröfsten Wahrscheinlichkeit als Art oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

192.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müssen unter allen Umständen zu finden seyn.

Wenn eine Pflanze auch noch so grofser Veränderungen unterworfen ist, so müssen doch die

Kennzeichen so gewählt seyn, dass sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewissheit kommen kann.

193.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und ich wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand meine bestimmten Gewächse mit Gewissheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gattung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewissheiten oder Verwirrungen entstehn.

194.

Nur zur Zeit der Blüte oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewissheit die Gewächse ohne Blüte und Frucht bestimmen, er

Digitized by Google

müſste dann durch öftere Uebung ſich eine Fertigkeit, ſie an ihren Blättern zu unterſcheiden, erworben haben. Kennzeichen alſo, die von einer Pflanze vor der Entſtehung der Blume oder Frucht gegeben werden, ſind gänzlich unbrauchbar.

195.

Die übrigen Kennzeichen wonach Arten beſtimmt werden, muſs man aus der Erfahrung lernen. Es iſt aber bey der Beſchreibung einer Pflanze noch folgendes zu merken. Eine *Beſchreibung* (Deſcriptio) wird nach der Terminologie ganz genau aufgeſetzt, und man muſs dabey folgende Ordnung beobachten. Erſtlich die Wurzel, darauf den Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich den Blütenſtand. Auch muſs bey einer genauen Beſchreibung, die Farbe der Blume angezeigt werden, aber überflüſſige, weitläuftige und von ſelbſt leicht begreifliche Dinge, müſſen übergangen werden. Solche ſind, daſs die Wurzel ſich unter der Erde befindet, die Blätter grün ſind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen geſündigt.

196.

Der *Unterſchied* (Diagnoſis) der Arten iſt eine kurze Beſchreibung einer Pflanze, die nur das Weſentliche enthält. Dieſer wird nach folgenden Regeln abgefaſst.

Der Unterſchied muſs nicht zu lang ſeyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern beſtehn.

Wir haben (§. 193.) geſehn, daſs man bey

dem Unterſchiede nur auf das Unterſcheidende ſehn muſs, dabey aber alle entdeckten Arten der Gattung nicht vergeſſen darf, um ihn ſo einzurichten, daſs der, welcher die Pflanze zum erſtenmal ſieht, und alle andere Arten derſelben Gattung nie geſehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor ſich hat. Wörter, die überflüſsig ſind, müſſen ausgelaſſen, und nur die, welche ſie von andern unterſcheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, ſo müſſen ſie angeführt werden, denn es iſt beſſer, daſs der Unterſchied deutlich und lang, als unverſtändlich und kurz ſey.

Der Unterſchied muſs in lateiniſchen Ausdrükken abgefaſst ſeyn, und alle Wörter im Ablativo ſtehn.

Wir wollen unſer altes Beyſpiel die Kartoffel nehmen. Dieſe gehört zur Gattung Solanum und der Unterſchied zwiſchen den andern Arten dieſer weitläuftigen Gattung iſt:

Solanum tuberoſum; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis ſubdiviſis.

Es muſs im Unterſchiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Beſtimmung der Arten geſagt iſt, gilt auch hier. Gröſse, Farbe u. d. m. können nichts beſtimmen, weil man dieſe Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächſen beſtimmen kann, und man nicht immer die Gegenſtände, womit ſie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyſpiel mag folgender Unterſchied dienen, der gegen dieſe Regel abgefaſst iſt.

Digitized by Google

Solanum arboreſcens, tomentoſum latifolium; fructu magno cinereo *Barr. aequin. 104.*

Wer kann wohl aus dieſem Unterſchiede die Pflanze erkennen?

Es muſs auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterſchiede ſeyn.

Wenn man in einem Unterſchiede nur ſagt, was die Pflanze nicht hat, ſo kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuſcuta caule paraſitico, volubili, lupuliformi, aſpero punctato, floribus racemoſis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock ſileſ. 251.*

Wenn eine Gattung nur aus einer Art beſteht, ſo braucht dieſe durch keinen Unterſchied beſtimmt zu werden.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs eine einzige Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterſchied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art beſteht, ſuchen darf. So würde es ſonderbar ſeyn bey Butomus, Paris, Parnaſſia u. v. a. einen Unterſchied anzuführen, da nur eine Art von allen dieſen Gattungen bekannt iſt, und alſo keine Vergleichung ſtatt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt iſt, ſo muſs eine genaue Beſchreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere entdeckt werden ſollten, ſie unterſcheiden zu können.

Man kann alle dieſe Regeln ganz kurz zuſammenfaſſen, wenn man ſagt: ein Unterſchied muſs nur bloſs das Auszeichnende beſtimmt und bündig geſagt enthalten.

197.

Die vollſtändige Beſchreibung des natürlichen Charakters (§. 148.) einer Gattung, muſs in folgender Ordnung abgefaſst ſeyn: Erſtlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefäſse, die Staubgefäſse, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zuſammengeſetzten Blumen beſchlieſst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umſchlage an. Eine bündige Beſchreibung der Gattung iſt in dem weſentlichen Charakter enthalten (§. 148.), und die Regeln, wie er gemacht werden muſs, ſind auch ſchon beſtimmt worden.

Man mag nun ein noch ſo verſchiedenes Syſtem wählen, ſo gelten doch alle dieſe Regeln ohn Ausnahme.

198.

Die Abarten (Varietates), wenn ſie nicht erheblich ſind, verdienen eben nicht ſehr die Aufmerkſamkeit des Botanikers; haben ſie aber eine fremde Geſtalt, ſo müſſen ſie angemerkt und beſchrieben werden, damit keiner ſie für Arten anſehe. Abarten, die bloſs in der Farbe beſtehn, können den Botaniker nicht reizen, weil dieſe ſich leicht, wie wir bald ſehn werden (§. 201.), verändern. Die verſchiedene Bildung muſs aber genauer beobachtet werden.

199.

Man unterſcheidet an den Gewächſen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergiſsmeinnicht.

3) *ſchmaltblau*, (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur ſehr brennend wie Ultramarin.

4) *blaſsblau* (caeſius), ſehr blaſsblau mehr ins Graue ſpielend.

5) *ſtahlgrün* (atrovirens), ſehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginoſus), hell Blaugrün

7) *graſsgrün* (praſinus, ſaturate-virens, ſmaragdinus), ein ſchönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorſchimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens)), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus): brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Piloſella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kaſtanien - oder leberbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe pielt

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermiſcht.

20) *zinnoberroth* (miniatus ſ. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe ſpielend.

22) *ſcharlachfarben* (coccineus ſ phoeniceus), zinnoberroth ſehr brennend und kaum merklich ins Blau ſpielend.

23) *fleiſchfarben* (carneus), eine Miſchung zwiſchen weiſs und roth.

24) *ſafranfarbig* (croceus), ſehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmſte brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (ſanguineus ſ. purpureus), matter als das vorhergehende aber ſehr rein.

27) *roſenroth* (roſeus), ein ſehr blaſſes Blutroth.

28) *ſchwarzroth* (atropurpureus), ſehr Dunkelroth, das ſchon der ſchwarzen Farbe ſich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermiſcht.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe ſpielend.

31) *rabenſchwarz* (ater), das allerreinſte und dunkelſte Schwarz.

32) *gewöhnlich ſchwarz* (niger), was ſchon mehr ins Graue ſpielt.

33) *aſchgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griſeus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blaſsgrau* (canus), mehr weiſs als grau,

Digitized by Google

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette ſpielend.

37) *milchweiſs* (lacteus ſ. candidus), blendend Weiſs.

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus). durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der zehnten Platte ſind alle hier angeführten Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

200.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſelteſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden ſind gewöhnlich durchſichtig oder weiſs, ſeltener von anderer Farbe.

Die ſaftigen Arten Früchte ſind von allen Farben.

Die Kapſeln ſind braun, grün oder roth, ſelten ſchwarz.

Der Same iſt ſchwarz oder braun, ſeltener von anderer Farbe.

Sonderbar iſt es, daſs gelbe Blumenkronen bey den zuſammengeſetzten und den Herbſtblumen am häufigſten vorkommen. Weiſſe Blumenkronen finden ſich am meiſten bey Frühlingsblumen. Blaue und weiſſe Blumen ſind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von ſchönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weiſſe Beeren ſind gewöhnlich ſüſs, rothe ſauer, blaue ſüſs mit ſauer vermiſcht, und ſchwarze fade oder giftig.

201.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 183), ſo iſt doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieſelbe verändern, wichtig. Am meiſten gehn die Farben ins Weiſſe über. Die rothe und blaue pflegt ſich am häufigſten zu verändern. Seltener ſind die Veränderungen in gelb, oder daſs roth in gelb übergeht; blau geht ſehr häufig ins rothe über. Wir wollen von allen Beyſpiele anführen.

Roth geht ins Weiſſe über, bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agroſtemma, Trifolium, Orchis, Digita-

Digitized by Google

lis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt ſich ins Weiſſe bey:
Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſſe bey:
Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:
Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:
Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:
Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:
Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte beſonders die ſaftigen, verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in Weiſſe bey:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in gelb bey:
Solanum.

Roth geht ins Weiſſe über bey:
Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Cornus.

Grün in Rothe bey:
Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:
Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Mohn (Papaver) hat weiſſen und ſchwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen ſind am häufigſten der Veränderung der Farbe unterworfen.

202.

Die Blätter ſind bey einigen Gewächſen im natürlichen Zuſtand gefleckt, aber nicht immer ſind dieſe Flecke beſtändig, ſie vergehn bisweilen ganz; Beyſpiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,
Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weiſsgefleckte Blätter:
Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter,
Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,
Amaranthus.

Einige Gewächſe bekommen im Herbſte rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu groſser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäſse, verſchiedenem Boden und Lage werden die meiſten Gewächſe gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner lieben vorzüglich ſolche Gewächſe, wie überhaupt alle Abarten, die für

Digitized by Google

den Botanicker, der ſich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* folia aurata), wenn ſie in der Mitte gelb gefleckt ſind *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiſs iſt, heiſst man dergleichen Blatt *verſilbert* (folium argenteo ſ. albo-marginatum); wenn die Blätter weiſſe Flecke haben, nennt man ſie *weiſsgefleckte* (folia albo ſ. argenteo-variegata).

203.

Die Blätter ändern auſser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zuſammengeſetzen, oder bey gegenüberſtehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch ſehr oft verſchieden ſeyn, ſo daſs ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen ſind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Geſtalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyſpiele kann der gemeine Kohl dienen; noch einige andere Gewächſe bekommen bisweilen wellenförmige oder krauſe Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Anſehn einer Pflanze ſehr merklich. Der gewöhnliche Holunder (Sambucus nigra) hat bisweilen fein zerſchnittene Blätter; die Elſen (Betula Alnus) bringen bisweilen lappige oder zerſchlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine ſehr

Digitized by Google

groſse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur iſt der wahre Probierſtein der Pflanzen; durch das Ausſäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Verſuch mit Gewiſsheit entſcheiden: was Arten und Abarten ſind. Dies iſt das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerkſamkeit des Kräuterkenners verdienten, ſo genau müſſen dieſe angemerkt werden.

204.

Hat ſich jemand mit dieſen Regeln bekannt gemacht, und durch einige Uebung Fertigkeit in der Anwendung der meiſten erlangt, ſo wird er dennoch immer einige Schwierigkeiten finden Pflanzen die er nie geſehn hat im Syſteme aufzuſuchen. Hier hat er folgende Regeln zubeobachten.

Er betrachtet die Blume genau und ſucht durch Beſtimmung der Zahl, des Verhältniſſes der Verbindung und Vertheilung des Geſchlechts in der Blume die Klaſſe und Ordnung auszumitteln, wohin ſie gehört. Hat er dieſe glücklich herausgebracht, ſo ſucht er im Syſtem die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufſtoſsen die er auszuweichen bemüht ſeyn muſs.

Denn die Staubgefäſse ſo wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden worinn die Pflanze geſtanden, und nach dem Clima öfters ab, ſo daſs einige Staubfäden mehr oder weniger ſich finden. Er muſs mehrere Blumen unterſuchen und nach der Mehrheit entſcheiden.

Oft

Digitized by Google

Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, ſo daſs ſie ſtatt 4 Staubfäden 2 oder auch 8 haben. Daher muſs er, ſobald er in die Klaſſe, wohin die Pflanze zu gehören ſcheint ſie nicht finden kann, die andern nachſchlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zuſammen hängen was bey den übrigen Arten nicht der Fall iſt, ſo wie das Geſchlecht auch ſehr vieler Abänderung unterworfen iſt. Man muſs alſo auſser den Klaſſen wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat die 21. 22. 23. Klaſſe auch noch nachſehn. Hat man ſich dann überzeugt daſs die Gatung neu iſt; ſo kann man ſie als ſolche aufführen. Herr Docktor *Roth* und Profeſſor *Hedwig* haben ſich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, daſs ſie von den auffallendſten Abweichungen in der Zahl und Geſchlecht Verzeichniſse entworfen haben, die das Auffuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, ſo muſs man auch die Art auszuforſchen ſuchen. Man vergleicht die Diagnoſen der Arten und nimmt nicht ehe die Pflanze als beſtimmt an, bis alle angegebenen Kennzeichen an derſelben zu finden ſind. Findet man dieſe Diagnoſen nicht hinreichend ſo vergleicht man die Citate oder Synonyma und ſieht ob hier nicht Gewiſsheit zu finden iſt. Linné hat unter den angeführten Schriftſtellern, bey denjenigen die eine gute Beſchreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) geſetzt, wodurch das fernere Auffuchen ſehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze ſehr wenig oder unſicher bekannt war, hat er ein Kreuz (†) geſetzt.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächſe ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächſen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beſchreibung der Blume bedient man ſich auch um das Geſchlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.
Männliche Blume (flos maſculus) ♂.
Weibliche Blume (flos femineus) ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf einen Stamm (flores monoici) ♂ — ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf verſchiedenen Stämme (flores dioici) ♂: ♀.
Geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri) ♄.
Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klaſſe Syngeneſia ☿ſ♀.
Zwitter und Geſchlechtsloſe in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derſelben Klaſſe ☿ſ♄.
Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.
Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

Digitized by Google

IV. Namen der Gewächſe.

205.

Es ſcheint freylich von keiner groſsen Wichtigkeit zu ſeyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es iſt doch jedem, den die Kenntniſs der Gewächſe beſchäftigt, angenehm, den Namen derſelben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbeſtimmt und unſicher ſind, hört auch die Kenntniſs der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht ſehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten Jeder, der ſich als Schriftſteller aufwarf, ſuchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unſichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbariſchen, trocknen, unbeſtimmten Namenregiſtern wurden die Menſchen abgeſchreckt, und muſsten um der Namen und Ungewiſsheiten willen eine der ſchönſten Vergnügungen, die Erforſchung der Natur, entbehren. Durch ſichere überall angenommene Namen ſind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Nationen, wo ſich nur Kräuterkenner finden, verſtändlich zu machen.

206.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, beſtimmte Gattungen und Namen für jede derſelben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal beſtimmte Beſchreibungen unterſchieden. Man war zwar ſchon mehr als vormals im Stande, ſich auf die Gattungsnamen zu verlaſſen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat ſich, ſo wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die ſichere Beſtimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein groſses Verdienſt erworben. Die Regel, nach welcher dieſe Namen beſtimmmt werden, ſind folgende:

207.

Jede Gattung muſs beſtimmt und gewiſs benannt werden, ſo wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muſs. Ein einmal feſtgeſetzter Namen darf nie, wenn er gut iſt, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächſe bekannt ſind, damit nicht zwey verſchiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

208.

Namen die allgemein angenommen ſind, müſſen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verſchiedenen Botaniſten erhalten haben, muſs der erſte, wenn er gut iſt, bleiben.

Digitized by Google

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, ſo iſt es auch Pflicht, ſeine Benennungen, wenn ſie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es ſich öfters, daſs zwey Botaniſten an verſchiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieſelbe neue Gattung unter verſchiedenen Namen benennen. Einer von dieſen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muſs alſo den älteſten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht iſt, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forſter und Thunberg beſchrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forſter Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forſters Name war der erſte und auch zugleich der beſte, folglich wurde er von allen angenommen.

209.

Die Namen müſſen nicht zu lang ſeyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zuſammengeſetzt iſt, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweiſe dienen:

Calophyllodendron,	Orbitochortus,
Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron,
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora,
Leuconarciſſolirion,	Myrobatindum.

210.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber

auch keine von europäiſchen nehmen, ſondern wo möglich aus dem Griechiſchen zuſammenſetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn ſie auch mit einer lateiniſchen Endigung verſehn ſind, klingen nie ſo gut, als griechiſche, und laſſen ſich auch nicht füglich zuſammenſetzen. Selbſt Namen, die aus dem Lateiniſchen gemacht ſind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man ſie aus dem Lateiniſchen und Griechiſchen zuſammenſetzt. Wenn es möglich iſt, ſo muſs man ihn aus zwey griechiſchen Wörtern machen, und eine lateiniſche Endigung geben. Beyſpiele von fehlerhaften Namen ſind:

aus der amerikaniſchen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa
Bocoa,	Caraipa;	Caſſipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymaſſoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabariſchen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateiniſchen Sprache.

Corona ſolis,	Criſta galli,	Dens leonis,
Tuberoſa.	Graminifolia	Odorata.

aus der deutſchen Sprache.

Boviſta,	Beccabunga,	Brunella.

Digitized by Google

aus der ſpaniſchen, italieniſchen, franzöſiſchen, engliſchen und ſchwediſchen Sprache:

Belladonna, Sarſaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechiſchen und lateiniſchen Sprache zuſammengeſetzt.

*Lina*groſtis, *Cardam*indum, *Chryſanthem*indum, *Sap*indus.

Solche Benennungen ſind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen ſind, nicht nachgeahmt werden.

Beſſer ſind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς ſüſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxilon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithoſpermum von λίθος Stein und σπέρμα Same
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὰς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρὰ Schwanz.

211.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müſſen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley ſeyn, ſondern jede Gattung aller drey Reiche muſs verſchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen ſind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locuſta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

Digitized by Google

212.

Namen, die von religiöſen, himmliſchen, moraliſchen, anatomiſchen, pathologiſchen, geographiſchen und andern Dingen hergenommen ſind, müſſen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöſe oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt iſt, ſo taugt ſie nichts. Fehlerhafte Namen der Art ſind:

Religiöſe:

Pater noſter, Oculus Chriſti,
Morſus Diaboli, Spina Chriſti,
Fuga Daemonum, Palma Chriſti,
Calceus Mariae, Labrum Veneris,
Barba Jovis, Umbilicus Veneris,

Poetiſche.

Ambroſia, Cornucopiae, Protea,
Narciſſus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnaſſi.

Vom Standorte und Vaterlande;

Hortenſia, China, Molucca, Ternatea.

Moraliſche:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomiſche:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologiſche:

Paralyſis, Sphacelus, Verruca.

Digitized by Google

Oekonomiſche:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Burſa paſtoris.

213.

Die Namen der Gattungen müſſen nach Aehnlichkeiten oder Eigenſchaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, ſondern an mehreren derſelben Gattung zu finden ſind.

Wenn man die Namen nach dem weſentlichen Character der Gattungen oder von der Geſtalt des Samens, ſeiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Geſtalt der Blume geben kann, ſo haben dergleichen den Vorzug, daſs man ſogleich einen Begriff von der Geſtalt bekommt. Die Eigenſchaften eines Gewächſes und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muſs man dazu bisweilen ſeine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von ſehr ungewiſſen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, ſo ſind ſie nicht empfehlenswehrt.

Namen, die nur nach einem Theile des Gewächſes gemacht ſind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weiſsen.

Argophyllum, wegen der filzigen weiſsen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Inſel Samos, wo die Pflanze zuerſt gefunden wurde.

214.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, ago, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden Zum Beyſpiel mögen folgende dienen.

Alſinoides,
Alſinella,
Alſinaſtrum,
Alſinaſtroides,
Alſinaſtriformis,
Anagalloides,
Anagallaſtrum,
Lycoperdaſtrum,
Lycoperdoides,
Juncago,
Erucago,
Portulacaria,
Breyniana,
Ruyſchiana,
Clathroidaſtrum.

215.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus, Ambroſia, Gaura,
Gonocarpus, Ambroſinia, Guarea.

216.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Digitized by Google

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

217.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, iſt ſo bleibend, als dieſes. Es iſt der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieſer Wiſſenſchaft auch bey der ſpaetern parteyloſen Nachkommenſchaft beſtändig erhalten kann.

Man muſs aber den Namen des Botanikers nicht verändern, ſondern unverändert beybehalten, und ihm eine ſchickliche lateiniſche Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditſchia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

218.

Um die Arten beſſer kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch auſser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 220.) genannt wird. Durch dergleichen Namen wird die Kenntniſs der Gewächſe ungemein erleichtert. Man muſs bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

219.

Ein Trivialname muſs kurz, nicht wie der Gattungsname, alſo nie Subſtantiv, ſondern immer Adjectiv ſeyn.

Die Trivialnamen haben die Abſicht, dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen: ſind ſie alſo, wie Gattungsnamen, zuſammen geſetzt, ſo entſprechen ſie ihrem Zwecke nicht. Es iſt auch widerſinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Subſtantiv iſt, wieder mit einem Subſtantivo zuſammenzuſtellen. Aus dieſer Urſache ſind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaſter Lichen Aipolius u m. d.

immer fehlerhaft. der Trivialname ſoll ein Adjectiv ſeyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Beſſer ſind daher die Benennungen:

Carex panicula, Campanula patula.
Carex caneſcens, Campanula perſicifolia u, ſ. w.

220.

Die Geſtalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterſcheidende geben, wenn es möglich iſt, die beſten Trivialnamen.

Wenn man das Unterſcheidende, es beſtehe nun worin es wolle, ganz kurz in einem Adjectivo zuſammenfaſſen kann; ſo verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern beſtehn. Wenn ſich aber der Trivialname nicht ſo ausdrücken läſst,

Digitized by Google

dann nur nimmt man zu Eigenſchaften, Standort und dergleichen Dingen ſeine Zuflucht.

221.

Die Farbe und das Vaterland geben die unſicherſten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze anſehn, ob ſie in dieſem oder jenem Lande allein wächſt, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben ſo wenig weiſs man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beſtändig ſeyn wird. Solche Trivialnamen ſind alſo niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weiſser Blume ab. Evonymus europaeus iſt nicht der einzige ſeiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucoſus und latifolius, die beyde in Europa wachſen. Noch mehrere Beyſpiele könnte man hier anzeigen, die alle beweiſen, daſs ſolche Namen nicht viel taugen.

222.

Die Abarten, wenn ſie von Wichtigkeit ſind, muſs der Botaniker kennen, ſie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechiſchen Buchſtaben bezeichnen. Die Hauptart, von der ſie abſtammen, muſs oben an ſtehn, z. B.

Der Kohl, Braſſica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weiſser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirſiegkohl	—	—	δ. ſabauda.

Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaſchkohl	—	—	ζ. ſeleniſia.
Buſchkohl	—	—	η. ſabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobraſſica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf dieſe Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beſchreibungen nöthig hatten, die man nicht ſo leicht behalten konnte.

223.

Der groſse Nutzen der Linnéiſchen Benennungen iſt einigen Botanikern nicht ſo einleuchtend geweſen, deshalb haben ſie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorſchläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Erſterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen ſind, und ſie nur durch den Scharfſinn der Botaniker aufgeſtellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in ſeinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin iſt	Carex		dioica.
Pſyllophora	—	—	pulicaris.
Ammorrhiza	—	—	arenaria.
Caricella	—	—	capillaris.
Limonaetes	—	—	palleſcens.
Baeochortus	—	—	humilis u. ſ. w.

Die Kräuterkunde würde durch ſolche Namen ſehr erſchwert werden. Werden aber die Ge-

Digitized by Google

wächſe in Gattungen abgetheilt, ſo ſind höchſtens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten; da nach des Herrn Ehrharts Vorſchlag 20000 Gewächſe, die bis jetzt bekannt ſind, mit eigenen Namen verſehn werden müſsten. Welches menſchliche Gedächtniſs iſt im Stande, alle dieſe Namen zu faſſen? Nimmt man nun noch an, daſs auf unſerm Erdball, nach einer mäſsigen Berechnung, 80000 verſchiedene Pflanzen ſind, ſo ſieht man leicht ein, daſs die Idee gar nicht auszuführen iſt.

Der Vorſchlag des Herrn Wolf iſt von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter ſeyn, jede einzelne Verſchiedenheit der Gewächſe, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenſtand, Geruch, Farbe und Eigenſchaften Bezug hätte, durch einen beſondern Buchſtaben anzudeuten, daſs man bey allen Gewächſen nur aus dieſen Buchſtaben den Namen zuſammenſetzen dürfte, um ſogleich den ganzen Bau und die Eigenſchaften deſſelben vor Augen zu haben. So ſcharfſinnig auch dieſer Vorſchlag iſt, ſo wenig kann er angewandt werden. Es läſst ſich leicht denken, welche barbariſche Namen daraus entſtehen müſſen, und daſs viele Conſonannten dadurch gehäuft werden, die man nach gewiſſen Regeln ausſprechen muſs. Um ſich nur einigermaaſsen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menſchenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht ſo groſs ſeyn!

Der Herr Regierungsratht *Medicus* thut den Vorſchlag, noch auſser den beyden Namen einen Familiennamen

hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtniss mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weiss, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

V. Phy-

Digitized by Google

V. Physiologie.

224.

Auſſer der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) laſsen ſich die Naturalien füglich in zwey groſse Hauptklaſſen bringen; nemlich in unorganiſche, und organiſche. Unorganiſche ſind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemiſch oder mechaniſch verbunden ſind, und die, durch eine Anhäufung von auſsen, ſelbſt auch dann, wenn ſie etwas Regelmäſsiges in ihrer Geſtalt haben, gebildet werden. Organiſche hingegen heiſſen ſolche, die aus mehreren verſchieden gebildeten Werkzeugen regelmäſsig zuſammengeſetzt ſind, welche ſich bey einer und derſelben Art an allen Individuen im natürlichen und geſunden Zuſtand gleich geformt zeigen. Sie vergröſsern ſich durch eine innere Kraft von innen nach auſſen, alſo durch keine Anhäufung. Der organiſche Bau kann aber ohne dieſe innere Kraft, die ihm zur Ausbildung, Fortdauer und Fortpflanzung behülflich iſt, nicht beſtehn, und dieſe Kraft nennen wir Leben.

Auf der letzten Stuffe der organischen Körper, stehn unstreitig die Gewächse. Ihr Entwickeln vom Samen bis zu einer bestimmten Gröfse, das Entstehn der Blume und des frischen Samens, der wieder in ein Gewächs derselben Art, von dem er abstammt, verwandelt wird; dieser ewige Kreislauf des Bildens, Entstehns und Vergehns, beweiset gar deutlich, dafs sie lebende organische Körper sind.

Wir nehmen hier Leben im weitläuftigen Sinn, denn die Philosophen wollen nur dieses allein den Thieren zueignen, weil sie als ein nothwendiges Requisit desselben Bewufstseyn ansehn, was doch schwerlich bey den Gewächsen zu erweisen seyn möchte. Das Leben der Pflanze aber blofse organische Kraft zu nennen, scheint mir nicht hinreichend. Es möchte auch hier bey den Thieren, die auf der Gränzlinie stehn, wie überall in der Natur, schwer fallen eine scharfe Gränze zu ziehn.

225.

Die organischen Körper überhaupt äufsern verschiedene Kräfte, die sich in zwey Hauptabtheilungen bringen lafsen, nemlich: in solche welche durch die Organe hervorgebracht werden und nach dem Aufhören des Lebens nicht so gleich verschwinden, und in solche welche in den Organen nur allein durch das Leben erzeugt werden.

Von der ersten Art sind:

Die *Schnellkraft* (elasticitas) oder das Bestreben eines biegsamen Körpers nach dem Ausdehnen oder Zusammendrücken seine vorige Gestalt mit Gewalt wieder anzunehmen.

Digitized by Google

Das *Zusammenziehn* (contractilitas s. vis mortua) oder auch die todte Kraft, sie besteht in dem Ausdehnen und Zusammenziehen der Theile.

Von der zweyten Art sind:

Die *Reizbarkeit* (irritabilitas) wenn durch Berührungen verschiedener Art die Theile einige Veränderung erleiden, die ohne dieselbe nicht zu der Zeit erfolgen würde.

Die *Empfindung* (sensilitas) wenn der an einem Theile angebrachte Reiz allen Organen mitgetheilt wird, so dass das Ganze davon benachrichtiget ist, wo der Reiz geschah.

Die *Lebenskraft* (vita propria) ist diejenige Kraft durch welche der Umtrieb der Säfte befördert wird; sie ist es welche das Wachsthum, die Ausbildung und alle Funktionen der Maschiene unterhält.

Der *Bildungstrieb* (nisus formativus) heisst die Kraft welche verlohrne, und verletzte Glieder wieder herstellt, so wie sie es ist, durch welche die eigenthümliche Form derselben erhalten wird.

Wir nehmen hier den Bildungstrieb im weitläuftigsten Sinn des Wortes, als die Kraft wodurch die eigenthümliche Form der Geschöpfe hervorgebracht und erhalten wird, wodurch endlich die vom Zufall ihnen entzogenen Theile, wieder ersetzt worden. Siehe *Blumenbachs trefliche Abhandlung über den Bildungstrieb Göttingen* 1791. 8.

226.

Diese Kräfte finden wir im Thierreich bey allen Geschöpfen mehr oder minder deutlich, auch

den Gewächsen fehlen sie nicht gänzlich.

Die *Schnellkraft* ist dem Holze, den Zweigen, Blättern, Samenkapseln und andern Theilen verschiedener Pflanzen eigen. Sie zeigt sich noch nach dem Tode derselben, und findet sich auch in den Harzen und anderen Pflanzenprodukten, doch ist sie den Pflanzentheilen nach dem Tode gewöhnlich nicht in so hohem Grade eigen, als während dem Leben.

Die *Zusammenziehung*, welche im Leben den Gewächsen eigen ist, zeigt sich auch nach dem Tode im hohem Grade und vorzüglich im Holze. Sie scheint aus den chemischen Bestandtheilen desselben zu entstehn. Es ist jedermann bekannt dass Holz, sobald es feucht wird sich ausdehnt und bey der Dürre wieder zusammen zieht.

Man glaubte ehemals dass das Holz nur durch Ausdähnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnem könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, dass auch die Fasern selbst, ob wohl in sehr geringem Grade sich der Länge nach ausdehnen; und zusammen ziehn und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, dass das Buchsbaumen Holz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trokner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine grosse Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Die Zusammenziehung des Holzes ist es, welche für ökonomische und technische Benutzung, so unangenehme Folgen hat, daher hat man durch

Digitized by Google

besondere Anstalten das Holz auszulaugen gesucht und bemerkt, dass alsdann diese Kraft gänzlich verschwindet.

Die troknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche unter dem Namen der Rose von Jericho bekannt sind, und die Samenkapseln der Gattung Mesembryanthemum, die von den Naturalienhändlern, besonders die grösern Arten, die Blume von Candia genannt werden, behalten diese Kraft sehr lange, breiten sich im Wasser aus und ziehen sich in der Dürre zusammen. Eben so die Flechten und Moose so wie auch der Kelch der Carlina vulgaris. Aus diesem Grunde lassen sich verschiedene dieser Theile als Hygrometer gebrauchen.

Die *Reizbarkeit* zeigt sich bey allen Gewächsen nur nicht in gleichem Grade. Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea, muscipula u. a. m. nur den Windezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Minder sichtbar aber doch zu erweisen ist die Reizbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a. zeigen grosse Reizbarkeit, so wie der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Gautier und *Brandis* legten dem Zellengewebe Irritabilität bey. Sie fanden es bey Thieren die unter schmerzhaften Convulsionen starben,

so gespannt, dass es unter dem Messer knirschte *Rafn* will bey den Euphorbienarten, in deren Zellengewebe er viel gestochen und geschnitten hatte, dasselbe ungewöhlich gespannt gefunden haben, doch wagt er es nicht zu entscheiden, ob das Zellengewebe allein das Organ sey, worauf die Irritabilität wirkt. Er nimmt Muskelfasern (§. 233). bey den Pflanzen an, und findet es mit *Abilgaard* wahrscheinlich, dass die Reizbarkeit der Gewächse im Zellengewebe ihren Sitz habe, und die Muskeln vielleicht ihre Leiter sind.

Die *Empfindung* welche im Thierreich allein durch die Nerven bewirkt wird, hat man im Gewächsreiche bisjetzo noch nicht entdeckt, auch sind bey ihnen noch keine Nerven gesehn worden. Indessen folgt daraus nicht dass sie dergleichen nicht haben könnten. Uebereilt würde es aber geschlossen seyn, wenn wir mit dem Herrn *Percival* gerade zu aus einigen, nicht genug geprüften Thatsachen den sichern Schluss ziehn wollten, dass sie Empfindung und Bewustseyn haben. Wir können so weit gehn als unsere Sinnorganen reichen. Ob wir mit feinern Sinnen mehr beobachten würden, und was wir damit sehn könnten, ist und bleibt nicht zu erweisende Hypothese, die nichts frommet.

Wenn etwas uns Spuren einer Empfindung bei den Gewächsen zeigen könnte; so wäre es unstreitig die Anwendung der *Galvanischen* Versuche auf das Pflanzenreich. Dem Herrn von *Humboldt* wollte es nicht gelingen sehr reizbare Pflanzen, namentlich die Mimosa pudica, dafür empfänglich zu machen. *Rafn* versuchte den Metallreitz bei Parietaria, Berberis, Parnassia ohne Erfolg.

Digitized by Google

Bei der Mimosa sensitiva ist es ihm aber gelungen, wenn er Goldblättchen auf die Blätter legte, ohne sie dabei zu erschüttern. Doch wie leicht ist bei dergleichen Versuchen nicht Täuschung möglich? —

Die *Lebenskraft* ist den Pflanzen wie allen organischen Körpern eigen, ihre Wirkung zeigt sich bei ihnen sehr deutlich. Der simple Versuch eine Pflanze in einem Blumentopf durch Mangel des Wassers vertroknen zulassen und dass, wenn sie vertroknet ist, dieselbe nicht durch fleissiges Begiessen wieder fortwächst, sondern so bleibt wie sie war, ob gleich ihr keine Verletzung zugefügt wird, beweiset gar deutlich, dass das Leben ihr entzogen ist, und dass die Feuchtigkeit in ihr anders wie in Haarröhrchen steigt, welcher Meinung *Hales* besonders zugethan war. Auch *van Marum* hat durch Versuche dargethan dass man mit einem electrischen Schlage Pflanzen tödten könne. Ich machte selbst eine ähnliche Erfahrung. Eine raschwachsende Pflanze der Drosera rotundifolia isolirte ich und setzte sie einem sogenannten electrischen Bade aus, um zu sehn, ob dadurch die Reizbarkeit der Blätter erhöht würde, aber ich merkte keinen Unterschied. Da ich Funken aus einigen Blättern zog, vertroknete die Pflanze schnell. Die Lebenskraft der Pflanzen, kann also wie bei den Thieren durch das Uebermass der Electricität getödtet werden. So wie im Gegentheil nach den neuesten Erfahrungen mässige Electricität dem animalischen und vegetabilischen Körper zuträglich ist.

Ein ausschliessendes charakteristisches Merkmal der Lebenskraft macht, wie der Herr von *Hum-*

boldt sehr gut in seinen vortreflichen Aphorismen bemerkt, die Mischung der Bestandtheile aus, dass sie im lebenden Körper allemal gegen die chemische Verwandschaft durch die Lebenskraft verbunden werden, und sobald das Leben aufhört setzt erst die Natur das Gleichgewicht der Verwandschaft durch Gährung wieder her, wie wir am todten Thier und dessen Theilen, auch an den Vegetabilien und ihren Theilen deutlich wahrnehmen können. Die unbelebte Natur folgt also den Gesetzen der Chemie, die lebende aber denen der Lebenskraft.

Der *Bildungstrieb* ist im Thierreiche und vorzüglich bei den Würmern im hohen Grade bemerkbar. Den Gewächsen fehlt er, wenn wir auf ihren eigenthümlichen Bau sehn auch nicht aber die Wiedererzeugung verschiedener Theile fällt fast gänzlich bei ihnen weg. Kein Blatt was verletzt wird, und was man vorsätzlich ganz jung zu beschädigen sucht, wird durch den Bildungstrieb ergänzt Bey einigen Pflanzen, die viele Staubfäden haben, sollen sich, wenn man diese wegnimmt staubfadenförmige Körper erzeugen; doch wage ich es nicht, diese gemachte Erfahrung, als gewiss anzunehmen, und es würde doch dadurch keine vollkommene Reproduktion bewiesen, da die Staubfäden nicht mit vollständigen Staubbeuteln versehn waren. Man rechnet das gewöhnlich für Reproducktionskraft wenn eine Weide oder anderer leichtwüchsiger Strauch oder Baum gekapt wird, dass eine Menge neuer Zweige hervorwachsen die Weide ist aber eben so wenig wie alle Sträucher, Bäume und Staudengewächse als eine einfache Pflanze anzusehn, sondern sie ist ein

zuſammengeſetztes Gewächs wie wir in der Folge (§. 228) ſehn werden. Nach dem Abſtuzen der der Weide geſchieht weiter nichts, als daſs der aus der Erde zugeführte Saft nun auf den Baſt der Pflanze würkt, daſs hier die Knoſpen ſich entfalten und in Zweige auswachſen. Wenn wir hingegen die Spitze einer Palme abhauen ſo ſtirbt dieſe da ſie eine einfache Pflanze iſt ab, und es iſt an keine Wiedererzeugung zu denken. Die Reproducktion zeigt ſich noch an der Rinde der Sträucher und Bäume, die nicht harziger Natur ſind am deutlichſten, ſie heilt die Wunden wann ſie nicht zu groſs ſind. Man kann alſo mit Recht behaupten, daſs die Kraft der Wiederzeugung verlohrner oder beſchädigter Theile in weit geringerm Grade bey den Vegetabilien, als im animaliſchen Reiche angetroffen werde.

Ein äuſserſt merkwürdiges Phänomen zeigt ſich an den Blättern der Ariſtolochia Sipho, was man für Reproducktion halten könnte, es aber nicht zu ſeyn ſcheint, und auch bisjezo noch nicht erklärt iſt. Es zeigen ſich nemlich, auf den Blättern zuweilen unregelmäſsige Nähte, die wie mit Kunſt verfertigt zu ſeyn ſcheinen, indem die Blattſubſtanz der obern Fläche der untern zugekehrt iſt, ſo wie die Schneider eine umgeſchlagene Naht verfertigen. Was iſt dieſes eigentlich? Von Inſeckten rührt es nicht her. Da ich nicht ſelbſt einen Garten habe, ſo fehlt es mir an Gelegenheit Verſuche und Beobachtungen darüber anzuſtellen.

227.

Da die genannten Kräfte allen organischen Körpern eigen sind, so läfst sich auch schon zum voraus schliefsen, dafs zwischen den Thieren und Pflanzen einige Aehnlichkeit statt findet, die auch in gewifsen Rücksichten nicht zu läugnen ist. Der unvergleichliche *Bonnet* hat in seinen Betrachtungen über die Natur, sehr scharfsinnige Bemerkungen bey dem Ey, der Leibesfrucht, der Ernährung, den Befruchtungsorganen der Thiere, gegen die der Gewächse verglichen gemacht, die wir hier nicht wiederholen wollen. Schon die ältern Naturforscher hatten diese Idee, selbst *Aristoteles* nennt die Gewächse umgekehrte Thiere. *Linné* ging hierinn weiter, bey seiner lebhaften Einbildungskraft kann man es ihm verzeihen, wenn er die Wärme das Herz und die Erde den Magen der Gewächse nennt; die Blätter verglich er aber richtiger mit den Lungen.

228.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden gröfstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich und haben einen besondern Canal durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben aufser der Aus-

Digitized by Google

dünstung die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten (§. 275.) mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; ihnen fehlen die Knochen, Muskeln und Nerven. Sie bestehn allein aus Bündeln von Gefäsen, die sich mannigfaltig verbinden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der äusern Haut (Epidermis), die wie bey den Thieren dünne und gefäslos ist. Unter dieser liegt die *Haut* (Cutis), die gefäsreich sich zeigt; und diese Haut verwandelt sich bey den holzartigen Gewächsen in die *Rinde* (Cortex). Sie bedeckt den *Bast* (Liber), der blos aus Gefäsen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Bast, Splint und Holz, sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefäse, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen

holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die Epidermis umgiebt die gefäfsreiche Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, und diese schliefst einen Ring von Gefäfse ein, welcher das ist, was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken, bald saftig, dicht oder eng zelligt ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht, nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 122. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen gehn sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grofse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältnifs mehrerer Sommergewächse angesehn werden, und sind daher

Digitized by Google

nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie wir beym Wachsthum näher bestimmen werden, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können. Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekapten Weide (§. 226.) nicht als reproducirte Theile angesehn werden, ob sie gleich durch den Bildungstrieb, der jedem Gewächse seine eigenthümliche Form und Art zu wachsen giebt, entstanden sind.

229.

Die chemischen Bestandtheile zeigen sich bey den Vegetabilien von denen des Thierreichs verschieden, wenn man sie im allgemeinen betrachtet, nimmt man aber alle bey den Vegetabilien durch chemische Zergliederung gefundenen Stoffe, so möchten sich wohl die meisten derselben auch im Thierreich finden. Die Grundstoffe der Vegetabilien sind:

1) *Wärmestoff* ist in allen Theilen der Vegetabilien, und macht im freyen Zustande die Temperatur derselben aus.

2) *Lichtstoff* findet sich in den Oelen und andern brennlichen Theilen der Pflanze.

3) *Elektrische Materie* zeigt ihr Daseyn bey denselben durch die elektrischen an ihnen beobachteten Erscheinungen

4) *Kohlenstoff* ist die Hauptgrundlage aller Vegetabilien.

5) *Wasserstoff* fehlt ihnen auch nicht, am leichtesten läßt er sich, mit Wärmestoff verbunden, als Gas aus den Hülsenfrüchten entbinden.

6) *Sauerstoff* wird, wie wir sehn werden, durch die Sonnenstrahlen ihnen entlockt, aber ein Theil findet sich mit säuerfähigen Basen als Pflanzensäure gebunden.

7) *Stickstoff* duften die Gewächse in der Finsterniss aus, ein grosser Theil ist aber bey ihnen gebunden vorhanden.

Ob der Stikstoff zu den Elementen gehört, oder nach *Göttlings* Meinung aus Sauerstoff und Lichtstoff zusammengesetzt ist, mögen die Chemiker erst näher bestimmen. Vor der Hand mag er hier unter den chemischen Elementen stehn.

8) *Phosphor*; bey den Pflanzen der funfzehnten Klasse und bey den Getreidearten hat man ihn gefunden. Sein Daseyn wird auch bemerkbar durch den Phosphorglanz des faulen Holzes, der Wurzel der Tormentill Tormentilla recta, der faulen Kartoffel Solanum tuberosum u. s. w.

9) *Schwefel* findet sich mit Sauerstoff als Säure in der Verbindung mit Kali, als vitriolisirter Weinstein, und mit Natron als Glaubersalz in sehr vielen Vegetabilien; aber auch in Substanz hat man den Schwefel in den geschabten Wurzeln des Rumex Patientia gefunden, die gekocht und abgeschäumt wurden, da denn, in dem der Ruhe überlassenem Schaum, sich Schwefel zeigte.

10) *Kali* macht einen Hauptbestandtheil der Vegetabilien aus, was sich in ihrer Asche zeigt, vorzüglich sind die Farrenkräuter damit versehn.

Digitized by Google

Auch kommt es in der Verbindung mit Säuern unter der Gestalt eines Neutralsatzes bey ihnen vor.

11) *Natron* haben fast alle am Meerstrande wachsende Vegetabilien und solche welche sich auf salzigen Boden finden.

12) *Kieselerde* fand man in dem Stengel des Bambusrohrs Bambusa arundinacea, beym gewöhnlichen Rohr Arundo Phragmites. Ihr Daseyn läfs sich auch beym Elsen-, Betula Alnus, und Birkenholze, Betula alba vermuthen, da beyde beym Drechseln öfters Funken sprühen.

13) *Thonerde* soll sich bey einigen Gewächsen finden.

14) *Bittererde* wollen auch einige Naturforscher angetroffen haben.

15) *Schwererde* soll sich besonders bey den Gräsern finden.

16) *Kalkerde* trift man fast in allen Vegetabilien, am häufigsten ist sie in der Chara tomentosa. Ein Pfund derselben soll fünf Unzen enthalten.

17) *Eisen* zeigt sich in der Asche der meisten Gewächse.

18) *Braunstein* ist auch oft bemerkt worden.

Wenn man Gold im Weinstocke Vitis vinifera, der Eiche Quercus Robur, Heinbuche Carpinus Betulus, dem Epheu Hedera Helix, oder Zinn im spanischen Rehkraute Spartium junceum gefunden hat, so scheint dieses nur zufällig beygemischt gewesen zu seyn, da deren Daseyn durch neuere Untersuchungen widerrufen ist.

Digitized by Google

Von den genannten Stoffen, die die Chemie vor jezo noch zu den Elementen zählt, sind No. 1-7. ferner 10. 16 und 17 fast allen eigen, die andern finden sich nur abwechselnd bald bey dieser bald jener Pflanze. Die Pilze, besonders die Gattungen Peziza, Octospora und Byssus haben nach den Untersuchungen der Chemisten nicht die geringste Spur von Kalkerde.

230.

Die hier angeführten Stoffe hat man bis dahin bey den Gewächsen bemerkt, sie gehörten alle wenigstens für jezo so weit die Untersuchungen der Chemie reichen, zu den Elementen. Die Lebenskraft der Pflanzen macht aber aus diesen verschiedene Mischungen, die unter anderer Gestalt zum Vorschein kommen, welche wir hier nicht mit Stillschweigen übergehn können. Es sind folgende:

1) *Wesentliche Oele* die aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehn, finden sich in allen Theilen verschiedener Gewächse, aber häufiger im warmen, als im kalten Klima.

2) *Harzige Bestandtheile* trift man in der Wurzel, Rinde, im Holze, in den Blüten und Früchten vieler Gewächse, aber auch bey mehreren Pflanzen des heissen Klimas, und bey wenigen der kältern Zonen.

3) *Gummigt- harzige Bestandtheile* sind solche die aus Gummi und Harz gemischt sind; unsere Officinen enthalten dergleichen viele z. B. Teufelsdrek Ferula assafoetida, Gummigut Stalagmites guttifera, Storax Styax officinala. u. m. a.

4) *Kam-*

4) *Kampferartige Beſtandtheile* hat vorzüglich der Kampferbaum Laurus Camphora und mehrere Lorbeerarten, in den alten Wurzeln z. B. des Zimmt Laurus Cinnamomum. u. a; auch in den weſentlichen Oelen hat man dergleichen angetroffen.

5) *Schmierige Oele* trift man in den Früchten vieler Pflanzen. z. B. Mandeln Amygdalus communis, Wallnuſs Juglans regia, Oelbaum Olea europaea, Wunderbaum Ricinus communis u. ſ. w.

6) *Wachsartige Beſtandtheile* zeigen ſich in den Früchten einiger Gewächſe z. B. Lorbeer Laurus nobilis, Wachsbaum Myrica cerifera u. ſ. w. In dem Blumenſtaub faſt aller Gewächſe ſind ſie vorhanden, weil aus demſelben die Bienen Wachs bereiten.

7) *Klebriger Stoff* findet ſich in der Beere des Miſtels Viſcum album und bey dem Gewächſe was das elaſtiſche Harz giebt, Siphonia elaſtica.

8) *Seifenartige Beſtandtheile* die Fettflecke aus der Leinwand wegnehmen. Man findet ſie in den Blättern des Seifenkrauts Saponaria officinalis, in der Frucht des Seifenbaums Sapindus Saponaria, der Roſskaſtanie Aeſculus Hippocaſtanum; in vielen Wurzeln, als: Cichorien Cichorium Jntybus, Kletten Arctium Lappa, Scorzonere Scorzonera hiſpanica u. v. a.

9) *Schleimſtoff* wird bey ſehr vielen Pflanzen angetroffen, nemlich in den Wurzeln des Eibiſch Althaea officinalis; in den Stengeln des Tragantſtrauchs Aſtragalus creticus, in den Blättern der rundblättrigen Malve Malva rotundifolia; in den Samen der Quitte Pyrus Cydonia, Flöh-

samen Plantago Cynops, in den Blumen der Königskerze Verbascum Thapsus u. s. w.

10) *Gummistoff* schwitzt in Gestalt kleiner Klumpen aus dem Stamm verschiedener Bäume. z. B. Pflaumen Prunus domestica, süsse Kirschen Prunus avium, arabisches Gummi Mimosa nilotica u. s. w.

11) *Leim* woraus die Faser der Vegetabilien besteht, ist durch die Verbindung des Kohlenstoffs und Stickstoffs erzeugt.

12) *Eyweisstoff* trift man bey verschiedenen Küchengewächsen, im mehligten Samen verschiedener Pflanzen, bey kressartigen Gewächsen, und in der Meerzwiebel Scilla maritima.

13) *Mehliger Stoff* besteht aus dem vegetabilischen Leim, dem Kraftmehl und einem zuckerartigen Schleim, er findet sich in den Samen und in der knolligen Wurzel verschiedener Gewächse, z. B. Aesculus Hippocastanum, Getreidearten, Solanum tuberosum, Bryonia alba, Paeonia officinalis, Arum maculatum u. s. w

14) *Zuckerartige Bestandtheile*, finden sich bey sehr vielen Gewächsen, wenige aber haben reinen Zucker, die meisten eine honigartige Masse, die aus Zucker in Schleim aufgelöset besteht, und wo der Zucker sich nicht rein abscheiden läst.

Reinen Zucker liefern die Säfte des Zuckerrohrs Saccharum officinarum, verschiedener Ahornarten vorzüglich aber Acer saccharinum, dasycarpum, einige Birken, als Betula alba, lenta u. s. w. So wie der grüne Kohl Brassica oleracea viridis, die Bete Beta vulgaris und die meisten Früchte: Pflaumen, Kirschen u. s. w.

Eine honigartige Masse findet sich in den Ho-

Digitized by Google

nigbehältniſsen der meiſten Blumen, bey den Manna-Eſchen Fraxinus Ornus und rotundifolia, Süſsholz Glycyrrhiza glabra u. v. a.

15) *Bittere Beſtandtheile* haben ſehr viele Vegetabilien, z. B. Wermuth Artemiſia Abſynthium, Fieberklee Menyanthes trifoliata, Tauſendgüldenkraut Chironia Centaurium, Erdrauch Fumaria officinalis, Quaſſia amara u. ſ. w.

Die bittern Beſtandtheile der Gewächſe ſind aber noch nicht gehörig bekannt, ſo iſt von der gewöhnlichen bittern Subſtanz, diejenige, welche ſich in bittern Mandeln, Pfirſchen, Abrikoſen und Pflaumenkernen, in den Blättern des Kirſchlorbeers, in den Samen der Krähenaugen, Strychnos Nux vomica, und Ignatiusbohne, Ignatia amara findet, ſehr verſchieden. Sie tödtet alle Thiere und kann in groſser Quantität ſelbſt Menſchen gefährlich werden. Die Verſuche meines Freundes des Herrn Dr. u. Profektor *Flohrman* in Lund geben auffallende Reſultate; ſo tödtete er mit 8 Gran Krähenaugen ein ſtarkes Pferd. Ueber den Kirſchlorbeer verdienen die Erfahrungen des Profeſsor *Viborg* alle Aufmerkſamkeit.

16) *Betäubende Beſtandtheile*, ſolche die das Gehirn einnehmen, z. B. der Saft des Mohns Papaver ſomniferum, Hyoſcyamus niger, Atropa Belladonna, Conium maculatum, Chaerophyllum temulum, Aethuſa Cynapium u. d. m.

17) *Scharfe Beſtandtheile* die eine äzende Empfindung verurſachen, z. B. Meerrettig Cochlearia Armoracea, Löffelkraut Cochlearia officinalis,

Arum maculatum, Pfeffer-Flöhkraut Polygonum Hydropiper, spanischer Pfeffer Capsicum annuum, schwarzer Pfeffer Piper nigrum, scharfe Ranunkel Ranunculus acris, Mönchskappe Aconitum Napellus, Fingerhut Digitalis purpurea u. v. a.

18) *Galläpfelsäure* diese wird, mit dem Gummistoff vermischt, als zusammenziehende Bestandtheile in den meisten Pflanzen gefunden, namentlich ist sie fast in allen Baumrinden vorhanden, besonders bey Eichen und Weiden u. s. w.

19) *Zitronensäure* sie besteht wie alle Pflanzensäure, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff nur dass sie bey jeder Säure in anderen Verhältnissen verbunden sind. Man trift sie in der Citrone Citrus medica, Himbeere Rubus Idaeus, Stachelbeere Ribes Grosularia, Heidelbeere Vaccinium Myrtillus u. s. w.

20) *Aepfelsäure* findet sich beym Apfel Pyrus Malus, Quitte Pyrus Cydonia, Erdbeere Fragaria vesca u. d. m.

21) *Zuckersäure* trift man beym Sauerklee Oxalis Acetosella, Rupertskraut Geranium robertianum, Rhabarber Rheum Rhabarbarum u. a. m.

22) *Weinsteinsäure* ist im Sauerampfer Rumex Acetosa, Tamarinden Tamarindus indica u. s. w.

23) *Benzoesäure* entdeckt man im Benzoegummi Styrax Benzoë, Peruvianischen Balsam Myroxylon peruiferum, und im Tolutanischen Balsam Toluifera Balsamum.

24) *Ammoniak* oder flüchtiges Laugensalz, besteht aus Stickstoff und Wasserstoff: man findet es bey den Getreidearten und allen senfartigen Pflanzen, z. B. Brunnenkresse Sibmyrium Nastur-

Digitized by Google

tium, weiſsern Senf Sinapis alba, ſchwarzer Senf Sinapis nigra u. ſ. v. a.

231.

Auſser den chemiſchen Elementen, und denen durch die Lebenskraft zuſammengeſetzten Beſtandtheilen, nehmen die Vegetabilien auch Mittel- und Neutralſalze in ſich auf. Mittelſalze hat man folgende gefunden: Gips, Bitterſalzmagneſia, und Salpetermagneſia. Die leztere beſonders beym türkſchen Korne Zea Mays. Von Neutralſaltzen zeigen ſich: Salpeter bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Meſembryanthemum cryſtallinum, Achillea, Millefolium, Fumaria officinalis u. ſ. w; Glauberſalz bey m Tamarix gallica; Kochſalz bey verſchiedenen Meerſtrandspflanzen, es ſoll auch in America verſchiedene Gewächſe geben aus denen man Kochſalz gewinnen kann; Digeſtivſalz und vitrioliſirter Weinſtein finden ſich in der Aſche der meiſten Gewächſe.

Die Chemie hat noch ein weites Feld der Unterſuchungen bey den organiſchen Körpern überhaupt übrig. Wir kennen ſo viele Beſtandtheile der Vegetabilien und Thiere noch gar nicht, es fehlt auch bisjezo an Mitteln Sie gehörig zu ſcheiden und weiter zu prüfen. Die extractiven Theile der Pflanzen, die färbenden, die verſchiedenen Arten der bittern, ſcharfen, betäubenden Beſtandtheile, und die flüchtigen Subſtanzen derſelben, ſo wie mehrere andere ſind, ihrer Natur nach, uns noch unbekannt.

232.

Der Chemie verdanken wir die Kenntniſs der Beſtandtheile im vegetabiliſchen Reiche, ſo weit ſie bisjetzo hat eindringen können; die Anatomie aber lehrt uns ihren wunderbaren Bau, der unſere ganze Aufmerkſamkeit verdient. Die Gefäſse, welche ſie bey ihnen entdeckt hat, ſind folgende: zuführende Gefäſse (vaſa adducentia) zurückführende (vaſa reducentia) Luftgefäſse (vaſa pneumatochymifera), lymphatiſche Gefäſse (vaſa lymphatica), Zellengewebe (contextus celluloſus). Man kann dieſe durch die Injectionen mit der Hülfe eines Mikroſcops zum Theil bemerken. Dieſes geſchieht auf die Art, daſs man eine Pflanze in einen Abſud von Fernambucholz (Caeſalpinia echinata) bey einer erhöhten Temperatur ſetzt. Hiedurch werden die zuführenden und Luftgefäſse angefüllt. Die zurückführenden Gefäſse werden dann nur ſichtbar, wenn man den abgeſchnittenen Stengel an der Spitze einſtutzt und mit dieſer alſo verkehrt in die gefärbte Flüſſigkeit ſtellt. Die lymphatiſchen Gefäſse ſieht man aber ohne dergleichen, wenn man das Oberhäutchen der Pflanze ſauber ablöſet und unter eine ſtarke Vergröſserung bringt. Selten laſsen ſich aber auſser den Luftgefäſsen und den zuführenden Gefäſsen die andern durch Injection einer farbigen Flüſſigkeit darſtellen.

Geſsner und andere, welche ſich mit der Pflanzenphyſiologie beſchäftigt haben, wollen mit Hülfe der Luftpumpe das Daſeyn der Gefäſse beweiſen. Noch ganz kürzlich hat der Herr Direktor *Achard* durch comprimirte Luft

Stengel von Gewächsen, die er in eine farbige Flüssigkeit oder Quecksilber setzte, zu injiciren gesucht. Die gefährliche Art auf diesem Weg zu experimentiren abgerechnet, so ist es fast unmöglich die Gefäse in ihrer wahren Gestalt zu erkennen, weil nothwendig gewaltsame Zerreisungen entstehn müsen. Die gewöhnliche eben angeführte Methode Pflanzen zu injiciren, bleibt immer die beste, nur ist man bey allen Gewächsen nicht gleich glücklich; vor allen ist die Garten-Balsamine Impatiens Balsamina in dieser Rücksicht vorzuziehn.

233.

Zuführende Gefässe (Vasa adducentia moniliformia, succosa, propria, nutrientia vel fibrosa) steigen senkrecht in die Höhe, sind gros in den meisten Gewächsen. Da sie allzeit dicht unter der Haut in Menge sind, so bilden sie, wenn man den Stengel horizontal durchschneidet einen Kreis. Bey einigen jungen Sträuchern und Bäumen so wie bey einigen krautartigen und saftigen Pflanzen beschreiben sie eine Ellipse, Dreyeck, Fünfeck, auch wohl Sechseck. Sie leisten den Vegetabilien dieselbe Dienste, welche die Pulsadern oder Arterien dem thierischen Körper thun. Sie gehn immer schnurgerade, bestehn aus Gliedern die eingezogen sind, und ein jedes Glied hat oben und unten einen kleinen vorstehenden Rand, doch so, dass eine Oeffnung von einem Gliede zum andern bleibt. Die innere Fläche der Glieder oder Blasen ist mit feinen schlaffen Haaren besetzt, die wenn die Gefäse holzig werden, sich dicht anlegen und die Fläche rauh machen.

Die Glieder dieser Gefäfse sind von mannigfaltiger Gestalt in einer Pflanze, je nachdem das Zellengewebe auf sie drückt, verändert sich ihre Form, daher findet man sie länglich, kugelrund, zusammengedrückt, kegelförmig u s. w. Da wo der Stengel sich endigt und die Wurzel beginnt, sind sie am stärksten, nach oben aber nehmen sie wie nach der Spitze der Wurzel zu allmählig in ihrer Weite ab. Ueberhaupt ist aber zu merken, dafs bey jungen Pflanzen die Gefäfse weit deutlicher zu sehn sind als bey ältern, die schon mehr holzig werden, und dafs sie bey jenen dicker sind.

Einige Pflanzenkenner haben behauptet, dafs diese Gefäfse aus dem Zellengewebe gebildet würden. Es ist aber nicht wahrscheinlich, dafs sie aus demselben entstehn, weil dieses eine viel zu unregelmäfsige Haut ist, und man sie schon im Keime des Samens gebildet findet.

Wie wir in der Folge bestimmen werden, verhärten sie sich mit den Luftgefäfsen und bilden das Holz. Sie machen daher die Holzfaser aus, die man aber sehr wohl von der thierischen Muskelfaser unterscheiden mufs. Die Holzfaser hat mit den Muskelfasern nichts gemein, da sie ein verhärtetes Gefäfs ist. Aufser diesen Fasern die durch Gefäfse erzeugt werden, finden sich keine Theile, welche mit den Muskelfasern der Thiere Aehnlichkeit haben. Da aber durch des Herrn von *Marum* Versuchen dargethan ist, dafs die Lebenskraft eine Zusammenziehung bey ihnen bewürkt, wodurch die Säfte fortgeschaft werden, so würde die Frage noch zu beantworten seyn, ob sie nicht selbst aus feinen Muskelfasern oder wenigstens aus

Digitized by Google

einer aponevrotischen Haut zusammengesetzt sind? Es läfst sich aber hierüber nichts sagen, da sie selbst so fein sind, dafs wir nur froh seyn müfsen durch mikroscopische Beobachtungen von ihrer Existenz benachrichtiget zu seyn. Es möchte daher mit vielen Schwierigkeiten verbunden seyn, etwas mehr als eine Hypothese darüber zu sagen, da selbst noch in unsern Tagen über ein weit gröfseres Eingeweide des menschlichen Körpers, nemlich den Uterus, sich die Anatomen stritten, ob es mit Muskelfasern versehn sey oder nicht.

Rasn nimmt eine irritable organische Pflanzenfaser und eine erdige unorganische an. Er glaubt nicht, dafs die Pflanzenfaser blofs aus verhärteten Gefäfsen entstanden sey. Das Federchen (Pappus) rechnet er zur unorganischen leblosen Faser. Die Pflanzenfaser aber für eine den Muskeln analogen Theil anzunehmen, möchte ihm wohl schwer zu erweisen seyn, und was seine unorganische Faser betrift, so werden wir darüber weiter unten Gelegenheit haben mehr zu sagen.

234.

Zurückführende Gefässe (vasa reducentia seu medullaria) sind zahlreich, aber ungleich weicher und feiner als die vorhergehenden. Sie stecken im Zellengewebe und Mark, und haben eine schiefe oder horizontale Richtung; in ihrer Verrichtung kommen sie mit den thierischen Venen überein. Sie lafsen sich schwer mit gefärbter Flüssigkeit füllen und entschlüpfen

eher dem Auge des Beobachters. Bey einigen Holzarten werden sie durch einen horizontalen Schnitt im verhärteten Zustande sichtbar.

235.

Luftgefässe (vasa pneumato-chymifera, vasa spiralia, fistulae spirales vel tracheae) sind häutige, zarte, weite, hohle Kanäle, die mit feinen Gefäsen spiralförmig wie eine Uhrfeder in einer Pflanze, bald enge bald weitläuftig umwickelt sind. *Fig.* 282. Der hohle Raum enthält Luft und keine Flüssigkeit, in den gewundenen Gefäsen aber ist Feuchtigkeit enthalten. Die dünne Haut woraus der hohle Raum besteht, kommt nur bey den weitläuftig gewundenen zum Vorschein, bey den dichtgewundenen lässt sie sich, ob sie gleich vorhanden ist, nicht so leicht bemerken Gewöhnlich ist der Umfang derselben rund, zuweilen wird er aber durch den Druck der benachbarten Gefäse eckig. Sie sind bey den holzartigen Gewächsen in grosser Menge vorhanden und stehn bündelweise unter den zuführenden Gefäsen, bey einigen krautartigen Pflanzen stehn sie in getrennten Bündeln nicht so häufig. Sie sind nach der Wurzel zu stärker. *Grew* will bemerkt haben, dass sie in der Wurzel von der Rechten abwärts zur Linken, und an der Pflanze über der Erde von der Linken abwärts zur Rechten gewunden sind.

Wie fein diese Gefäse sind lässt sich daraus abnehmen, dass *Hedwig* unter einem 290 mahl im Durchmesser vergrösernden Microscop, den Durchschnitt des hohlen Raums eine Linie weit

Digitized by Google

fand, folglich beträgt derselbe den 290 Theil einer Linie. Wie fein müssen nicht die sich windenden Gefässe selbst seyn?

236.

Lymphatische Gefässe (vasa lymphatica) finden sich auf dem Oberhäutchen der Pflanzen, sind sehr zart, gehn allezeit einzeln und verbinden sich durch Queräste auf mannigfaltige Weise. Sie umgeben die Oeffnung auf der Haut, wodurch die Pflanzen ausdünsten und einsaugen, sind aber so fein, dass sie bis dahin noch nicht haben durch eine farbige Flüssigkeit können angefüllt werden. Um jede zur Ausdünstung bestimmte Oeffnung der Haut, die mit einer sich schliessenden Klappe versehn ist, bilden sie gewöhnlich einen Kreis oder seltener einen Rhombus, wie beym türkschen Korn Zea Mays. Beym rothen türkischen Bund Lilium chalcedonicum, laufen diese Gefässe wellenförmig schief etwas unregelmässig *Fig.* 279. Bey der Garten-Zwiebel Allium Cepa, in ungebogener, schiefer, regelmässiger Gestalt *Fig.* 280. Bey der Garten-Nelke Dianthus Caryophyllus, gerade aus mit geraden horizontalen Querästen *Fig.* 281. Fast in jeder Pflanze haben sie eine bestimmte Richtung, die bey derselben beständig so bleibt.

237.

Zellengewebe (contextus cellulosus tela cellulosa seu utriculi) nennt man eine sehr feine Haut, die in unendlich verschieden gestalteten Zellen

oder kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genaueste Verbindung haben. Daher haben einige Naturforscher diese Zellen oder Bläschen als besondere Gefäfse ansehn wollen. Ist dieses Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey einigen Früchten, Fleisch (parenchyma, pars carnosa. §. 228). Das Mark der Gewächse ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiss, durch seine kleinere mehr gedrängte Zellen, und seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte, welche die Pflanzen in den Gefäfsen führen, sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern

Gummigt bey den Fruchtbäumen und verschiedenen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey allen Gewächsen.

Ihre Farbe ist sehr verschieden:

Weiss bey Euphorbia, Papaver, Leontodon; Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Rotang.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey den einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdekte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergröfserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kügelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht wasser-

Digitized by Google

hellen Flüſſigkeit ſchwimmen. Daſſelbe ſah ſchon *Fontana* im Saft des Rhus Taxicodendrum. *Raſn* ſah aber bey der genannten Euphorbia auſſer den Kügelchen noch Prismen, die ſich bey Euphorbia Peplus, helioſcopia, Eſula, Cyparisſias, und Lathyris obwohl mit einiger Verſchiedenheit zeigten. Auſser den Euphorbien ſah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canarienſis, Caput Meduſae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchſaft nur ein höchſtens zwey Prismen. Weingeiſt machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel faſrigtes Weſen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Faſern, die aber nicht ſo ſtark waren. Der Saft von Chelidonium majus beſtand aus nichts, als dicht aufeinander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzenſäfte, ſelbſt diejenigen welche ganz wäſsrig zu ſeyn ſcheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweiſe daſs die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anſerina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und bloſses Waſſer ſind. Bey dem Pflanzen die viel Zellengewebe haben z. B. Muſa paradiſiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

238.

Die Veräſtung oder Anaſtomoſie der Gefäſse iſt im Gewächsreich anders als bey den Thieren. Die Hauptgefäſse der Pflanzen, nemlich die zuführenden- und Luftgefäſse laufen beſtändig in Bündeln; dieſe theilen ſich in kleinere Bündel und kleinere Bündel legen ſich an gröſsere, laufen

mit ihnen gemeinschaftlich und trennen sich von diesen um sich wieder an andere Bündel zu legen. Dahingegen ist bey den lymphatischen Gefäsen die Anastomose wie im Thiere. Die Gefäse laufen einfach theilen sich in Aeste die sich in einander und mit andern Gefäsen verbinden.

239.

Wir werden in der Folge finden, dass die Pflanzen auf ihrer ganzen Fläche soweit sie grün ist, nemlich Stengel und Blätter, aus der Atmosphäre Luft und darinn aufgelöseie Theile in sich aufnehmen, und wieder Luft und Feuchtigkeit ausstosen. Es ist aber nicht zu verwundern dass die Menge der Stoffe die sie aus dem Dunstkreise nehmen, und die Menge der Luft und Feuchtigkeit welche sie von sich stosen sehr beträchlich ist, wenn wir bedenken', dass die Zahl der Oeffnungen welche von den lymphatischen Gefäsen, auf der Oberhaut derselben (§ 236) umgeben werden, am grünen Stengel, auf beyden Flächen der Blätter, ja so gar auf der Blume und deren Theilen selbst nicht unbedeutend ist. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie Lilium bulbiferum auf der einen Fläche des Blatts in einer einzigen Quadratlinie deren 577. Es würde also ein Quadrat Fus nach dieser Angabe 998145 Oeffnungen haben, wie viel Quadratfus Fläche bieten nicht grose blattreiche Pflanzen der Luft dar, und wie beträchlich mus nicht ihre Zahl zum Beyspiel bey einen vollwüchsigen blattreichen Eiche seyn?

Nach *Hales* Versuchen ist die Feuchtigkeit die eine Pflanze durch blosses Ausdünsten ver-

Digitized by Google

liert, sehr ansehnlich. Eine drey Fuss hohe Sonnenblume verlohr in zwölf Stunden im Durchschnitte ein Pfund und acht Loth. Sobald Thau fiel hörte alle Ausdünstung auf, und die Blätter sogen vier bis sechs Loth davon ein, war aber kein Thau gefallen so zeigte sich nur während der Nacht ein Verlust von sechs Loth an Ausdünstungen. Er stellte mehrere dergleichen Versuche an, und die Ausdünstung zeigte sich am Tage immer sehr beträchtlich. Herr *Watson* stellte ein Trinkglass von 20 Quadratzoll Inhalt bey sehr warmen Sonnenschein, nachdem es seit vielen Wochen nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es sich voll Wassertropfen, die überall herunter liefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Musselin, und wiederholte die Versuche mehrere Tage zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, dass ein Morgen Feldes in 24 Stunden 6400 Quart Wasser ausdunstet.

240.

So wie das Leben aller Thiere von der äussern Wärme abhängt, eben so verlangen auch die Gewächse einen bestimmten Grad derselben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hause sind. Diese gewöhnlichen längst bekannten Thatsachen dürfen nicht erst erwiesen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen bestimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, ist eine Frage, die wir erst beantworten müssen. Wir bemerken, dass Bäume und Sträu-

cher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die gröfste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintrit, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einem Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäfs mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüfsig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heifser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange die Pflanzen leben und ihre Lebenskraft hinreicht, der Kälte zu widerstehn, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, dafs nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und dafs Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüfst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, dafs ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und grofse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer

Strauch

Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, dass eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, dass unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, dass jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit; dass sie der Kälte und Hitze widerstehen können. Wenn man bey heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblösstes der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiss war, dass ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuss hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder; dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf

der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fliesst also ganz natürlich, dass den Gewächsen, wie den Thieren, nach Massgabe ihres Vaterlandes eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die *Hunterschen* und *Schöpffschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und setzte dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war

Digitized by Google

22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit ehr. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein dergleichen Loch steckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniss der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äussern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn *Hunter* bestätigen deutlich die Meynung, dass den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die *Schöpfschen* aber können wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes entscheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächses schon weniger Lebenskraft hat, und, wie wir in der Folge sehn werden, (§. 297) der Bast allein an jedem Baum oder Strauch der Sitz

desselben ist. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht so stark, wie bey andern Körpern ist, verursacht schon eine verschiedene Temperatur, und macht die Schöpfischen Versuche sehr ungewiss.

Gräser, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächse, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerstehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, äusserst empfindlich gegen dieselbe. Die Ursach scheint darin zu liegen, dass alle Säfte, sobald der Stamm Blätter hat schnell circuliren und weit mehr verdünnt sind, also auch um so ehe leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dass Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

241.

Die bey den zahlreichen Vegetabilien bemerkten Kräfte, ihre chemischen Bestandtheile, der Bau ihrer Gefässe, ihre Ausdünstung und Temperatur geben uns noch keinen vollständigen Begriff von ihnen. Wir wollen daher die ganze Vegetabilische Welt mit den merkwürdigsten Verschiedenheiten vom Samen bis zum Tode hier durchgehn und die aus allen gemachten Erfahfahrungen gezogene Resultate kurz zusammen fassen, damit uns die sich jährlich erneuernden Scenen des Lebens und des Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt deutlicher werden.

Digitized by Google

242.

Wir kennen den Samen der Gewächse (§. 114.) und wissen dass er, mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heisst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und wir können dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Mooſen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiſs. der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt, man werde noch so glücklich seyn, bey denen wo man sie jetzo ahndet, auch dereinst zu bemerken.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 114.) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen sind alle beschriebene Gefäſse vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefäse in zahlreiche Bündel, die

Digitized by Google

häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 238). Ein Zellengewebe bedekt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäfse und enthält die zurükführenden Gefäfse. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefäfse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäfsen mitgetheiit diese fangen an das Wäfser zu zerfetzen, und hauchen Wafser und Sauerftoffgas aus. Kohlenftoffgas was in der Nähe des Nabels zwifchen der äufsern und innern Haut des Samens eingefchloffen zu feyn fcheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, beftand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlenfauergas und 6, 5, bis 8 Kubikzoll, Stik- und Wafferftoffgas vermifcht Es gab diefe Luft in der Berührung mit dem Sauerftoff der Atmofphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zerfetzte Wafer nebft dem gebundenen Theil des Kohlen- und Wafferftoff dringt weiter in die Gefäfse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Subftanz des Samens und die Lebenskraft fängt an rege zu werden. Die ftrotzenden Gefäfse führen ihre Säfte dem Keime zu, der da durch verlängert wird und zur Pflanze fich bildet.

Der Keim befteht wie bekannt (§. 114) aus dem Schnäbelchen (roftellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erftern entfteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächfes über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz fenkrecht mit ihren Theilen durch, fo dafs fie in zwey gleiche

Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, die bis zum Sitze des Schnäbelchen fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muss die nährende Flüssigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen Die Erfahrung lehrt uns auch, dass keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertroknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dass man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Pflanzen? daran zweifle ich.

243.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich ver-

längert allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 245) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so dass das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, dass er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkäutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen dass die Pflanzen Empfindung und Bewustseyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens noch unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des Schnäbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dass sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere nnd Anziehung ein und dieselbe Kraft, zweytens so ist in den Samenlappen beyweiten mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben

Digitized by Google

so wenig erklären, als wir bestimmt, den Grund angeben können warum verschiedne Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen ist, dass wir diese Erscheinung für Wirkung der Lebenskraft erklären. *Percivals* Meynung scheint mir aber auch ein übereilter Schluss zu seyn.

244.

Bemerkenswerth ist es, dass nicht die Samen aller Gewächse mit dem Schnäbelchen versehn sind, vorzüglich gehören dahin einige Wasergewächse, parasitische Pflanzen nnd vielleicht alle vom Doktor *Gärtner* genannte acotyledones. Ich machte, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst, da ich die Wasernuss Trapa natans, eine der wunderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in grosen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten und wurzeln sich in den Boden fest. Es wurde also hier nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Samen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beym Schnäbelchen zu bestimmen seyn, warum einige der untern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Wir sehn aber hieraus, dass das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botaniſten, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 139.) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones) solche, denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächsen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Samenlappen fehlen sollten untersucht, und sie immer gefunden. Dass man einigen Samen die Samenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verschiedenen mehrere zueignet, kam daher: weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 114.) heisst die ganze Substanz des Samens, ausser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächsen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder sie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräsern, das erste Blatt des Blattfederchen zuerst aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs, und den Fichtenarten verwandeln sich die beyden Samenlappen

Digitized by Google

in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten ſich gleich nach ihnen von eben der Gröſse und Anſehn, daher ſahen hier die Botaniſten viele Samenlappen. Die Abtheilung alſo in acotyledones, monocotyledones dicotyledones, und polycotyledones iſt falſch.

245.

Mir ſind nur drey Verſchiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder ſind die Samenlappen in zwey Theile geſpalten, oder ſie hängen beyde ſo feſt zuſammen, daſs ſie ſich nicht trennen können. Im erſtern Fall kommen ſie aus der Erde zum Vorſchein und bekommen das Anſehn von Blättern, dieſe nennen die Botaniſten dicotyledones und dies ereignet ſich bey den meiſten Pflanzen; als ein gemeines Beyſpiel führe ich die Schneidebohne Phaſeolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben ſie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wicken Vicia ſativa, Erbſen Piſum ſativum, bey allen Gräſern, Lilien u. ſ. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeſchoben und an ihrer Seite entfaltet ſich das Blattfederchen. Z. B. Iuncus u. ſ. w. Mehrere Verſchiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 114), und jeder kann ſich leicht von der Wahrheit dieſer Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverſchiedenheiten wie die Samenlappen ſich verhalten bemerkt, dieſe nenne ich: Hautkeime (Dermoblaſtae), Fadenkeime

Digitized by Google

(nemoblastae), Einschnittskeime (plexeoblastae), Erdkeime (geoblastae) und Kugelkeime (sphaeroblastae).

246.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmäsig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie gröstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen sich an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber noch nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, dass man nur mit Mühe von ihrem Daseyn und wesentlichen Unterschiede Nachricht haben kann, geschweige dass man schon jetzo dergleichen subtile Untersuchungen erwarten sollte.

247.

Fadenkeime (Nemoblastae) diese zeigen sich bey den Mooſen und Farrenkräutern, und mögen sich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Substanz der Samenlappen theilt sich bey ihnen in zwey Hälften und zerreisst in unregelmäsiger, fadenförmiger Gestalt.

248.

Einschnittskeime (Plexeoblastae) sind

solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen und sich in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linneschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linneschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

249.

Erdkeime (Gleobastae) heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächse.

Unwurzelkeime (Arhizoblasta), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

250.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey der Kröten-Simse Juncus bufonius und ei-

genen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botanisten, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführte Pflanze nicht erkannt und für ein neues zur 24sten Linneschen Klasse gehöriges Gewächs gehalten.

251

Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie dergleichen haben so sterben sie gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen als die gewöhnlichen Erdenarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulverten Flussspat und Schwerspat Salatpflanzen aufwachsen. *Bonnet* hat in Sägespänen, Papierspänen, Baumwolle, ja sogar in einem alten Buche Pflanzen wachsen lassen. Dass man auf einem wollenen Lappen Kresse Lepidium sativum zum Keimen bringen kann, ist eine sehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Versuche, Samen in Metallkalken, besonders Mennig, Bleyglätte und Mastikot keimen zu lassen, sind ungleich belehrender. Auch in gestossener Kohle und Schwefel keimten die Samen sehr gut. Er fand dass der Sauerstoff ein ausserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und dass sie ohne denselben nie zum Keimen kommen. Daher ging das Keimen in oxidirten Metallkalken so schnell vor sich, besonders aber war es im Mennig am auffallendsten. Hingegen in Oel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Bley - Eisen - und Kupfer-Feilspäne, so wie in gepulvertem Bleyglanz, Alka-

Digitized by Google

lien, keimte kein Same. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerstoff als ein Reizmittel den Samen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen und fand dass in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxidirter Kochsalzsäure alle Samen schneller keimten. Nur ein Beispiel statt mehrere. Die Samen der Kresse Lepidium sativum keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxidirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, keimten sie erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar dieses Jahres an mich, meldet Er mir dass man in Wien von dieser Entdekung vielen Nutzen gezogen habe, und dass 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamischen Inseln, Madagascar deren Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Keimen sind gebracht worden und dass die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxidirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, wo man sie sich ohne Schwierigkeit leicht verschaffen kann. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk mischt dieses zusammen, wirft die Samen hinein, und lässt alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst dass man sie so bald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muss. Dass der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn *von Jacquin*

gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verschiedene als Samen in oxidirter Kochsalzsäure gelegen haben.

Der Sauerstoff in der atmosphärischen Luft ist es der die Samen zum Keimen reitzte und daher läfst es sich erklären, dafs nach des Herrn Direktor *Achard* Versuchen in comprimirter Luft Samen viel schneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Aufser dem Sauerstoff reitzt auch aufgelöster Salmiak die Samen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären dafs im Miste die Samen sogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmist sind Kochsalzsäure und Amoniak enthalten. In Flüfsigkeiten die keinen Sauerstoff enthalten, keimt der Same nie; daher wird er nie in Oel, welches aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

252.

Das *Schnäbelchen* des Samens ist es, welches denjenigen Theil der sich unter der Erde befindet hervorbringt, und den die Botanisten mit der allgemeinen Benennung Wurzel belegen. (§. 10.) Die Physiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erdezu führt, welchen wir Würzelchen (radicula) genannt haben.

Bey den Staudengewächsen besteht der Theil unter der Erde aus einer Zwiebel, Knoll oder sogenannten verlängerten Wurzel. Bey den Sommergewächsen aus einer mehr oder weniger perpendiculären sogenannten Wurzel; bey den Sträuchern

chern und Bäumen aus einer sogenannten Wurzel die in ihrer Bildung dem Stengel ganz ähnlich ist und an der der Forstmann, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz- oder Pfal - Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

253.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dafs die zuführenden und Luftgefäfse in der Wurzel einen Kreis bilden der innerhalb mit Mark und nach aufsen mit Zellengewebe umschlossen ist. Die zurückführenden Gefäfse liegen im Zellengewebe. Die lymphatischen mit den Oeffnungen der Haut auf der Oberhaut. An mehreren hieher gehörigen Gewächsen ist der Gefäfsring dicht nach dem Mittelpunkt zu gedrängt und das Zellengewebe sehr saftig oder fleischig. Niemals sieht man aber mehr als einen Gefäfsring, weil sich jährlich wie wir gleich bemerken werden, ein neuer erzeugt; da aber ihre Dauer nur auf ein Jahr oder auf wenige Monate eingeschränkt ist, so kann sich kein neuer Gefäfsring ansetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze ist, und wo man an der Wurzel derselben die erst ein Jahr alt ist fünf bis acht Gefäfsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete gesehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Diese Pflanze muls also öfter Gefäfs-

ringe absetzen, und sie verdient als eine Ausnahme der sonst allgemeinen Regel ganz die Aufmerksamkeit der Physiologen.

254.

Die Staudengewächse, welche keine Zwiebeln Knollen oder kriechende Wurzeln haben, sind mit einer mehr oder weniger bemerkbaren Markröhre versehn, um welche die zuführenden Gefäfse und Luftgefäfse einen Kreis bilden der mit einem starken Zellengewebe umgeben ist, welche die äufsere Haut einschliefst. Jährlich legt sich ein neuer Gefäfsring an, so dafs man an dem der Oberfläche am nächsten liegenden Theil das Alter derselben nach der Zahl der Ringe bestimmt angeben kann.

Anders ist es aber mit den kriechenden, knolligen und festen zwieblichen Wurzeln. Diese haben die Gefäfse nach Beschaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu stehn. Sie erneuern sich aber jährlich und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, den wenige daueren mehrere Iahre, nur ein Gefäfsring anzutreffen.

Die aus Schuppen oder concentrischen Häuten bestehenden Zwiebeln (§. 43. n. 1. 2. 3.) haben an ihrer Basis einen fleischigen Untersatz oder Boden aus dem die Würzelchen und neue Zwiebeln entstehn, dieser besteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäfsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig gestellt sind.

Diese Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern

mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Sprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntern Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 11. g. h.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertroknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 43. n. 4.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle.

Die abgebissene Wurzel (§. 11. n. 6.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

255.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Flek eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnli-

che aufgezeichnete Beyspiele sind uns für jetzo, da wir mit der Pflanzenphysiologie noch so unbekannt sind, unerklärbar.

256.

Der Theil der Gewächse, welcher sich unter der Erde befindet, den wir Wurzel genannt haben, er mag unter einer noch so abweichenden Form vorkommen, ist mit Fasern oder Würzelchen bedeckt, welchen nur allein die Pflanzenphysiologen den Namen der Wurzel zueignen wollen. Diese Würzelchen werden, wie die Blätter in jedem Jahre erneuert. Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemäsigten Klima neue an die Stelle der alten vertrokneten hervor. Im warmen und heisen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Würzelchen entstehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefäsen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer bedeckenden Haut und feinern Gefäsen eingeschlossen. Die äusserste Spitze eines solchen Würzelchen, ist die blosse Endigung der Spiralgefäse selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel (§. 274.) einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müsen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

Digitized by Google

257.

Nicht alle Pflanzen ſtehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen der Theil welcher den Botaniſten unter dem Namen Wurzel bekannt iſt, in dieſelbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae paraſiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsſeide Cuſcuta europaea, wenn ſie aus dem Samen aufgegangen iſt, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, ſchlingt ſich um nahe wachſenden Pflanzen, als Flachs, Neſſel u. ſ. w. und läuft an dieſen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vieläſtigen Stengels treibt ſie, da wo ſie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Würzeln vertreten. Die Flechten, beſonders aber die Laubflechten (Lichenes), ſind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befeſtiget, wenige von ihnen durchbohren die äuſsere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachſen meiſtens auf dem Baſt abgeſtorbener Aeſte, durchbohren oder heben die äuſsere Haut auf, und ſitzen durch warzenförmige Wurzeln feſt. Der Miſtel Viſcum album, dringt mit ſeinen Wurzeln in die Holzſubſtanz der Zweige ein und verwächſt mit dieſer ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heiſse Zone aufzuweiſen hat, zeichnet ſich eine Art derſelben, die in Indien jenſeit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich: Epidendrum Flos aëris beſonders dadurch aus, daſs ſie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächſt und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Geſagten verſichert, daſs ſie im Zimmer an der Decke viele

Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüten, die Einwohner deſſelben erfreut.

258.

Der Theil der Pflanze unter der Erde, oder die Wurzel, iſt im ſtrengſten Sinn eigentlich die Pflanze ſelbſt. Die Stengel, Blätter und Blüten, welche ſie treibt, ſind ihre Verlängerungen, die ſie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen iſt. Man kann dieſe abſchneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausſchicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für ſich bilden nicht aber immer der Stengel; es ſey denn bey einigen Holzarten, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel ſelbſt iſt. Daſs hier die harzigen und trockenen Gewächſe z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. ſ. w. eine Ausnahme machen, weil deren Stengel ſelten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden darf, braucht nicht erſt erinnert zu werden.

259.

Daſs die Wurzel im weitläuftigen Sinn des Worts vom Stamm über der Erde nicht verſchieden iſt, beweiſen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirſchbaum, der noch nicht zu ſtark iſt, mit der Krone im Herbſte der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln ſorgfältig von der Erde entblöſst, ſie mit Moos anfänglich bedeckt

Digitized by Google

und nach und nach ganz frey läfst; im folgenden Jahre zu derselben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben so macht; so wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter, und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöfsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läfst sich dieses Experiment viel schneller und sicherer machen.

260.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entstand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben strebt, entsteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt seyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächse, so wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Zellengewebe umgeben ist, in welchem die zurückführenden Gefäfse liegen. Die zuführenden und Luftgefäfse machen um dieses einen Kreis, oder nach Beschaffenheit der Pflanze ein Drey- Fünf- oder Sechseck von vielen vereinigten Bündeln, die alle geradeaus laufen. Eine dünne Schicht Zellengewebe und eine mit lymphatischen Gefäfsen reichlich versehene Haut umgeben dieses alles.

Eben so sind die Stengel der Bäume und Sträucher im ersten Jahre ihres Wachsthums beschaffen. Jährlich aber legt sich ein neuer starker Gefäfsbündel von zuführenden- und Luftgefäfsen von Aufsen kreisförmig um den andern.

Die inneren Gefäfsbündel werden immer mehr zufammengedrängt, fo dafs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit fich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zufammengedrückt wird. Die innern Gefäfsringe nehmen auch jährig an Dichtigkeit zu, und verhärten fich zu einer Maffe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt ift. Die halb verhärteten Gefäfsringe nach Aufsen find der Splint und der neue fich erzeugte äufserfte Holzring, wird mit dem Namen des Baffs belegt. Der Baft ift alfo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erft erzeugten Gefäfsbündeln. Er theilt fich in zwey Theile, die äufsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie gefagt, erft Splint, dann Holz. Die Rinde ift bey holzartigen Gewächfen wie bey den Kräutern grün und gefäfsreich, fobald fie aber älter wird, verliert fich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatifchen Gefäfse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird diefe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Rifse und das Ausdünftungsgefchäft kann nicht mehr fo betrieben werden; fo wie die Gefäfse der Haut felbft nicht mehr zu bemerken find.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baffe. Zum Beyfpiel wollen wir hier nur den Platanus Platanus occidentalis, und die Potentilla fruticofa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, läfst fich aus der Zahl der Holzringe fehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel

Digitized by Google

abſchneidet. Eben ſo giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeſchnitten, durch ihre Holzringe beſtimmt das Alter an.

Ganz anders iſt es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, ſo zeigt ſich kein Unterſchied zwiſchen einer jungen und alten Palme. Es legen ſich bey ihnen keine Gefäſsbündel kreisförmig an. Sie beſtehn aus ſchnurgeradelaufenden Gefäſsen, die keine beſtimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet ſind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und beſitzen keine eigentliche Rinde ſondern die Uberbleibſel der Blätter machen dieſe aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man dieſe verhärtete Subſtanz ihrer Faſern ſo nennen wollte, ſo ſchlägt er dafür den Namen büſchelförmiges Holz (lignum faſciculatum) vor, zum Unterſchied des gewöhnlichen Holzes was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeſte haben, ſo entſtehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen ſondern ſind kleine ſich trennende Bündel von Gefäſsen des Hauptſtamms, die ſich in blattförmiger Geſtalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untern Theil des Blattſtiels ſtehn, und bildet die Rinde.

261.

Wenn die Gefäſsbündel bey einem Baum oder Strauch gerade auslaufend bleiben; ſo ſchieſst der Stamm ohne einen Aſt zu machen in die Höhe. Die

sogenannten Wasserschüsse oder Lohden, welche der Haselstrauch Corylus Avellana, die Berberitze Berberis vulgaris und alle abgehauene Stämme des Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefäse sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher grader Schuss zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefäse heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn.

262.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art; was wir hier näher bestimmen müssen.

1) Laubhölzer (Arbores et Frutices) diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dass durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können; so wird eine solche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rasch, dass jede Knospe sich zum Zweig entfalten kann;

Digitized by Google

so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) Halbsträucher (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber sehr dünne sind und einen dünnen Gefäfsring absetzen; daher können sie nicht jede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne sind, nicht lange dauren: sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten Zweige ersetzen.

3) Nadelhölzer (Arbores aceroſae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste gerade aus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, sehr bestimmt das Alter sagen läfst.

4) Strauchartige gräser (Gramina frutiçoſa) haben einen knotigen mit zerstreut stehenden Blättern besetzen Halm. Jeder Knoten treibt Aeste und aufser den Knoten zeigt sich keiner.

5) Palmen und Strauchartige Lilien (Palmae et Lilia fruteſcentia) diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird diese verletzt so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien, sind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehns dahin.

Es giebt aber auſser dieſen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

263.

Die ſchönſten von allen holzartigen Stämmen ſind unſtreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warme Zonen beſchenkte. Auſser dieſen aber verdient doch eine beſondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verſchiedenen weſtindiſchen Bäumen welche nicht zu den Palmen gehören, eigen ſind. Dahin gehören die Gattungen Theophraſta und Spathelia. Dieſe haben einen einfachen hohen aſtloſen Stamm, der an ſeiner ganzen Fläche mit Büſchelweiſe ſtehenden Blättern verziert iſt. Wie ſonderbar muſs ſich eine Landſchaft gruppiren die aſtloſe Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muſs ein Baum ausſehn, der im heiſsen Afrika am Senegal wächſt, und unſtreitig der dickſte Baum unſers Erdballs iſt. Es iſt der Affenbrodbaum Adanſonia digitata. Der Stamm deſſelben wird nur 10 bis 12 Fuſs hoch, hat aber eine ſo beträchtliche Dicke, daſs deſſen Durchmeſſer von 25 bis 30 Fuſs angetroffen wird. Er hat alſo 75 bis 90 Fuſs im Umfange. Die Krone des Baumes ſelbſt iſt nicht unbedeutend, von der Spitze des ſo ſtarken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuſs lange, dicke Aeſte nach allen Richtungen aus. Man darf ſich daher wohl nicht wundern, daſs ein hohler Stamm der Adanſonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder ſonderbar iſt der Manglebaum Rhizophora Mangle, der ſeine Aeſte zur Erde

Digitized by Google

senkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, so dass ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht geschorene Laube zugedeckt sind.

264.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefäse verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie einige Arten davon insgemein heisen, indianische Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige fleischige Spitzen welche an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia, und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefäsen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat Lymphatische Gefäsnetze mit Oeffnungen.

265.

Der Dorn (§. 47.) ist in Rükficht seines anatomischen Baues, wie ein holziger Stengel be-

beschaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blatlosen Zweiges stehn bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäfsen die sich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er festsitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Dafs er aber aus Mangel der Nahrung seinen Ursprung nimmt, läfst sich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwiden ganz. Nur solche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergröfsern in Dornen, wie beym Tragant Astragalus Tragacantha, und andere Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergröfsern sich, werden spitzige und nehmen wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an. z. B, Hedysarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über z. B. Mimosa. Solche Um-

wandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, bleiben fast immer beständig.

266.

Der Stachel (§. 48.) ist Verlängerung der Haut daher läßt er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäßen und ist mit der gefäßreichen Haut bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäße desselben sich zu schnell verholzen und vom Baste trennen, er also nur durch die ihn bedekende Haut vor dem gänzlichen Abfallen gesichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine sonderbare Gestalt, so sieht man sie fast in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nämlich Robinia Pseudacacia, Berberis vulgaris u. s. w. in Stacheln ausgebildet.

267.

Die Ranke hat auch dieselbe Zusammensetzung der Gefäße, wie der krautartige Stengel. Sie ist ein Blattstiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht seine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ist, und durch diese Verlängerung zu schwach wird die gerade Richtung bey zubehalten, daher kommt dessen aufgerollte und gedrehte Bildung. Es scheint als wenn der verminderte

Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äusert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschikt wo der Gegenstand steht auf den sie hinaufsteigen kann. Wenigstens läst sich für jezo diese von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

268

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 228.) ist ein lokeres Zellengewebe was gewöhnlich durch sein blendendes Weis auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darinn abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äusserst selten in den Fall kommen an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig markloſen hohlen Stengel.

269.

Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese

diese im Kleinen darinn enthalten sind. Ihre Bildung ist nach Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird sie im Herbst gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedekt und erwartet so den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heissen Erdstrich ist es anders, hier verdirbt kein tödtender Frost die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerstört die Lebenskraft der Pflanzen, daher bedarf es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knospen entfalten sich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als solche da zu stehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heissen Klima Pflanzen mit Knospen, so wie wir hier einige wenige Sträucher, namentlich den Rhamnus Frangula haben, die keine Knospen besitzen. Eine jede Knospe entfaltet einen Zweig mit Blättern, die an der Basis jedes Blattstiels wieder Knospen haben, so geht das Wachsthum überhaupt von statten. Das Entwikeln von Knospe zu Knospe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht die Einrichtung getroffen wäre, dass jede Knospe sobald sie Blüten erzeugt, nach vollendeter Blüte und Frucht abstirbt; diese ist die unübersteigliche Gränze des Wachsthums der Zweige.

Jede Knospe wird, wie alles was an den Vegetabilien sich erzeugt, durch die Luftgefässe hervorgebracht. Wenn man eine eben sich bildende Knospe quer durchschneidet, so wird man einen weissen Punkt gewahr, der sich bis in die äusserste Spitzen verläuft und diese schneeweisse Verlängerung ist nichts als ein Bündel von Luftgefässen. Beobachtet man dieselbe

noch früher so findet sich eine bloſse Verlängerung eines kleinen Luftgefäſs-Bündels.

270.

Die Blätter sind aus eben den Gefäſsen zusammengesetzt woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile bestehn. Die Art aber wie sie vertheilt sind macht hier eine auffallende Verschiedenheit. Ein groſser Gefäſsbündel dringt in die Basis des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche desselben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anastomoſiren (§. 238.) Von der Anastomose der Gefäſse auf den Blättern hängt deren ganze Gestalt ab, da nun diese an jedem Gewächse verschieden ist, so ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der groſse Gefäsbündel sich in drey groſse Theile spaltet so entsteht ein gedreytes Blatt, und theilt er sich in mehrere so werden alle die Arten der zusammengesetzten Blätter, welche in der Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich der Bündel von Gefäſsen von der Basis des Blatts gleich in kleinere so wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel seitwärts ab, so bildet sich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anastomoſen so wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäſsbündel in kleine Aeste ohne sich zu vereinigen dem Rande zu, so entsteht nach Beschaffenheit der Umstände ein gezähntes, gesaegtes gekerbtes u. s. w. Blatt.

Die Bündel der Gefäſse in den Blättern, sind

Luft- und zuführende Gefäſse. Dieſes Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worinn die zurückführenden Gefäſse liegen, und auf beyden Seiten iſt die Haut, welche dieſes Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphatiſcher Gefäſse (§. 235.) mit den zur Ausdünſtung beſtimmten Oefnungen verſehn.

Der Blattſtiel der Blätter iſt in anatomiſcher Rükſicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an ſeiner Baſis dadurch, daſs ſie ſich in einander ſchlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwikelung der Knospe giebt, weil die Richtung dieſer Gefäſse dadurch verändert wird.

Man findet bey ſitzenden Blättern, daſs heiſst bey ſolchen, denen der Blattſtiel fehlt, ſelten einen von Gefäſsen gebildeten Knoten, daher werden ſie nicht immer an der Baſis Knoſpen treiben.

271.

Vor allen Theilen der Gewächſe, zeigen die Blätter eine beſondere Reizbarkeit. Vorzüglich ſind die zuſammengeſetzten Blätter vieler Pflanzen empfänglich für den Reiz. Durch bloſses Berühren ziehn ſich die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, viva, Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva und mehrerer anderer zuſammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattſtiel berührt, einige Minuten in einem zuſammengezogenen Zuſtand. Faſt alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zuſammengeſetzten Blätter legen ſich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zuſammen, ſo daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zuſammen-

gedrängt ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Eine in den Sümpfen von Süd-Carolina wachsende Pflanze, welche die Botaniſten Dionaea Muscipula genannt haben, hat eine wunderbare Bildung des Blatts. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts sieht man eine mit kurzen Stacheln besetzte Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht ehe öffnet als bis der Körper völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, Drosera rotundifolia und longifolia, deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtungen ebenfalls, wenn sie gereitzt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynahmen blos deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird,

Digitized by

verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§. 33.), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich auch von Zeit zu Zeit öffnet und schliesst, auch mit Wasser anfüllt.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Gröfse weit übertrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grofse Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselben Einfluss, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab, denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Blätter. Bemerkenswerth ist es, dass die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

272.

Dass die Vegetabilien ausdunsten, ist bereits

gesagt worden (§. 239) und dass die Blätter sowohl, als die Stengel und Zweige der Bäume, welche mit den beschriebenen Oeffnungen (§. 236) versehn sind dieses verrichten, lehrt die Erfahrung. *Bonnet* bestrich Blätter mit Oel und fand, dass sie bald schwarz wurden und verdarben.

Die meisten Naturforscher, welche über diesen Gegenstand der Physik Versuche angestellt haben, stimmen darinn überein, dass die Oberfläche der Blätter besonders zum Ausdünsten bestimmt sey. Ob aber nicht hier noch bey den mannigfaltigen Gewächsen eine Verschiedenheit herrscht, und ob nicht zuweilen beyde Flächen dieses Geschäft über sich nehmen? wollen wir nicht entscheiden.

An jungen Blättern sehn wir öfters die Ausdünstungen in Gestalt kleiner Tropfen hangen. Junger Mohn (Papaver somniferum) hat, so wie junges Getraide, nach kühlen Nächten an den Spitzen der Bläter einen Tropfen Feuchtigkeit, der am Tage verschwindet und bey der erwachsenen Pflanze vergeblich gesucht wird. Arum macrorhizon verhält sich in Rücksicht der jungen Blätter, in unsern Gewächshäusern eben so. Eine neue einfachblättrige Art der Mimosa aus Neuholland, (deren ich jetzo acht Arten kenne), hat an der Basis jedes Blatts auf der Oberfläche dergleichen Tropfen. Der Hibiscus Abelmoschus auf der Unterfläche seiner Blätter eine zahlreiche Menge von Tropfen.

273.

Ausser der Feuchtigkeit, welche die Pflanze heile und vorzüglich die Blätter von sich

geben, stofsen sie auch Luft aus. Dieses Athmen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* im Jahre 1754, nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte 1779 *Ingenhouss*, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, von denen wir nur *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer und Succow* nennen wollen. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie ist durch eine so zahlreiche Menge von Versuchen bearbeitet, als dieser. Wir wollen hier nicht die Versuche alle anführen, welche diese Erscheinung bestätigen und über die ganze Physiologie des Gewächsreichs ein neues Licht verbreitet haben, für uns mögen die Resultate hinreichen, die sich aus jenen mühsamen Untersuchungen folgern lassen.

Die Pflanzen und besonders deren Blätter, hauchen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, in der Nacht aber und in der Finsterniss geben sie kohlengesäuertes Gas. Im Sonnenschein geben besonders Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse eine grosse Menge Sauerstoffgas. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter, als Kräuter. Kein Sauerstoffgas, selbst im Sonnenlichte geben: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die des Nachts und in der Dunkelheit ausgehauchte Luft, ist in der Quantität weit geringer, und nicht bei allen reines kohlengesauertes Gas, sondern öfters durch Stickstoff und Wasserstoff verunreiniget. Dass auch hierinn unter den zahlreichen Gewächsen eine Verschiedenheit herrscht, darf wohl nicht erst bemerkt werden.

Digitized by Google

274.

Aus allen dem was wir bis jetzo über die Pflanzen gesagt haben, läfst sich, verglichen mit den Beobachtungen die wir hier noch anführen wollen, so weit unsere Untersuchungen reichen, im Allgemeinen auf die ganze Vegetation schliefsen. Unstreitig spielen die Luftgefäfse (§. 235.) bey den Gewächsen die wichtigste Rolle; ihr wunderbarer Bau (*Fig.* 282) läfst uns, wenn wir auch auf alles, was bis jezt von ihnen hier gesagt ist, nicht achten wollen, schon muthmafsen dafs sie eine äufserst wichtige Bestimmung haben müssen, noch hat aber keiner über sie eine bestimmte Meynung geäufsert. Wir wollen daher einen Versuch wagen ihren Nutzen auseinander zu setzen.

Das Leben der Gewächse haben wir (§. 224. 226.) zu erweisen gesucht; vergleichen wir nun das thierische Leben mit dem vegetabilischen, so stofsen uns, wenn wir nicht auf Empfindung achten wollen, wenige Unterschiede auf. Wir bemerken aber bey den Thieren dafs sie mit einer oder mehreren Oeffnungen versehn sind, wodurch sie Luft athmen, ohne die ihr Leben aufhören mufs, wir finden, dafs sie durch eine Oeffnung Nahrung einnehmen, dafs diese einen nach der Verschiedenheit des Thieres mannigfaltig gebildeten Kanal durchlaufen mufs, um daraus die Säfte zu ziehen die zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, und welche durch die Lebenskraft assimilirt werden. Wir sehn ferner dafs die Uberbleibsel der eingenommenen Nahrung, sobald sie nichts für die Maschiene taugliches hergeben können, fortgeschafft werden. Kein Thier kann ohne

dieſe Vorkehrungen beſtehn, keins kann ohne ſie gedeihen; ſollte die freygebige Natur, nicht etwas Analoges bey den Gewächſen, von denen wir doch wiſſen, daſs ſie Nahrung zu ſich nehmen, daſs ſie Luft aushauchen, veranſtaltet haben? Wenn wir auch ganz Fremdlinge in Rückſicht des Baues der Gefäſse im vegetabiliſchen Reiche wären, ſo würden wir, um Schulgerecht zu ſprechen, a priori dieſes ſchon aus der Analogie ſchlieſsen können. Uns iſt aber ihr Bau bekannt und wir dürfen daher nicht erſt nach einer ſinnreichen Hypotheſe jagen, da wir die Luftgefäſse kennen. Sie vertreten die Stelle der Luftröhre oder zum Athmen beſtimmter Werkzeuge im Thierreich und zugleich die Stelle des Darmkanals. Die Zaſern der Wurzel, die wir Würzelchen nennen beſtehn faſt allein aus Luftgefäſsen. Dieſe ſaugen in ihre ſchneckenförmig gewundene Canäle die ihnen nöthige Feuchtigkeit, die durch Wärmeſtoff entbundene kohlengeſäuerte Luft, ſo wie Sauerſtoffluft führen die hohlen Luftkanäle. Dieſes alles bringen ſie in die Wurzel. Den Kohlenſtoff bindet die Lebenskraft, ſo wie ſie auch das Waſſer zerſetzt. (§. 278.) Uberhaupt brauchen die Pflanzen beſonders als Nahrungsmittel Kohlenſtoff und Waſſerſtoff. Dieſer hohle Luftkanal führt nun die mit Hülfe des Sonnenlichts entſtandene Sauerſtoffluft, wovon wir unten mehr reden werden, aus der Pflanze, und in der Nacht da die Sonnenſtrahlen fehlen, und kein Sauerſtoffgas abgeſchieden werden kann, ſtoſsen ſie durch die Hautoffnungen das Kohlenſauregas von ſich, was ſie aus Mangel des Lichts nicht alle binden können, und was ſie aus der Erde erhalten ha-

ben. Die gewundenen Gefäfse bereiten durch ihren schneckenförmigen Gang mit Hülfe des Lichts die abgeschiedenen Säfte und führen das Ueberflüssige in Gestalt eines feinen Dunstes durch die Oeffnungen der Haut fort. Die Oeffnungen der Haut (§. 236) welche Klappen zum Oeffnen und Schliefsen haben, sind gewifs die Endigungen der Luftgefäfse, wenigstens können wir es mit der gröfsten an Gewifsheit gränzenden Wahrscheinlichkeit annehmen, ob es gleich noch nicht erwiesen ist. Die der Pflanze dienlichen und schon bearbeiteten Säfte setzen sie ins Zellengewebe ab, von wo aus wahrscheinlich die andern Gefäfse sie erhalten. Die Luftgefäfse saugen auch die atmosphärische Luft, mit dem was diese aufgelöfet enthält ein, und scheiden durch Lebenskraft und Licht aus dieser, den ihnen nöthigen Kohlenstoff und andere Bestandtheile, welche ihnen angemessen sind, die sie auch auf eben die Art, wie die aus der Wurzel behandeln.

Auf diese Art wären die Luftgefäfse den Gewächsen die Lunge, der Mund, Magen, Gekröfe und After, wenn wir sie mit dem Mechanismus der thierischen Körper vergleichen.

275.

Die Excremente der Pflanzen, sind also nicht so beträchtlich und in die Augen fallend, wie die der meisten Thiere, weil ihre Nahrung in Wasser und Luft besteht. Sie können daher auch den Ueberfluss der für sie nicht mehr brauchbar ist, unter keiner andern Gestalt von sich geben. Ihre Ausdünstung (§, 239.) und die Luft (§. 273) die sie ausstofsen, beweisen dieses deutlich. *Brug-*

Digitized by Google

manus will aber noch eine eigene Art von Excrementen an ihnen wahrgenommen haben, die eine nähere Erwähnung verdienen. Er ſah an einigen wuchernden Pflanzen, die er in ein Zuckerglaſs worinn Erde gefüllt war gepflanzt hatte, daſs ſich des Nachts an den Würzelchen wuchernder Gewächſe ein Tropfen Flüſſigkeit zeigte, und will deutlich bemerkt haben, daſs wenn ein ſolcher Tropfen ein Würzelchen von andern nicht ſo wuchernden Gewächſen berührte, daſſelbe vertroknete. Geſchah dieſes häufig ſo muſste die andere Pflanze eingehn. Er will gefunden haben, daſs:

der Hafer (Avena ſativa) von der Serratula arvenſis,

der Flachs (Linum uſitatiſſimum) von der Scabioſa arvenſis und Euphorbia Peplus,

der Weizen (Triticum aeſtivum) vom Erigeron acre,

der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von der Spergula arvenſis,

die Mohrrüben (Daucus Carota) von der Inula Helenium,

auf dieſe Art getödtet würde, und daſs dieſe ſogenannten Unkräuter die erwähnten kultivirten Pflanzen auf die beſchriebene Weiſe unterdrücken. Daraus lieſse ſich, wenn anders die Erfahrung durch wiederholte Beobachtungen beſtätiget wird, die Antipathie verſchiedener Gewächſe erklären. Es frägt ſich aber ob nicht, weil das Unkraut mit der kultivirten Pflanze einerley Nahrungsſtoff aus der Erde an ſich zieht und vielleicht deſſen Saugwerkzeuge raſcher den nöthigen Stoff verſchlucken, blos allein

das Absterben dieser und das Fortwachsen jener zu erklären sey? Die Folge der Zeit mag darüber entscheiden.

276.

Wie der Umlauf des Safts bey den Gewächsen beschaffen ist, darüber herscht noch zur Zeit viel dunkles. In unsern Tagen wird es wohl keinem mehr einfallen mit *Jampert* mathematisch zu beweisen, dass sie keine Gefäse haben, da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* und andere längst erwiesen und bestätiget ist; und der Augenschein selbst jeden Zweifler davon überzeugen kann; aber dem ungeachtet ist der Weg den der Saft durch diese Canäle nimmt noch völlig unbekannt. *Hales* erklärte das Steigen des Safts durch die von der Sonne verdünnte Luft, wie durch Haarröhrchen. Andere nahmen ein Aufsteigen der Säfte beym warmen Wetter und ein Fallen bey der Kälte an. Noch andere wollten den Saft blos steigen und durch die Oeffnungen der Haut verdünsten lassen, verwarfen aber ein Rükwertssteigen, weil sie glaubten, dass dadurch der vegetabilische Bau leiden würde.

Malpighi war der erste der den kleinen Gefäsen Reizbarkeit zuschrieb, und behauptete, dass sich ihr Durchmesser verenge und erweitere. Eben dieser Naturforscher, will sogar bey einem Luftgefäse die spiralförmige Windung sich wurmförmig, wie beym motus peristalticus der thierischen Eingeweide bewegen gesehn haben. Solten ihn aber hier nicht die Elasticität des

gewundenen Gefäſses, was, um es zu betrachten losgeriſſen werden muſs, getäuſcht haben?

Brugmanns beſtättigte des *Malphighi* angenommene Reizbarkeit der Gefäſse durch ſchöne Verſuche. Abgeſchnittene Aeſte der Euphorbia Lathyris und Myrſinites gaben eine groſse Menge Milchſaft aus ihren Gefäſsen. Dieſe Hämorrhagie ſtillte er aber ſogleich durch eine Auflöſung von Alaun und Eiſenvitriol die ſo ſehr verdünnt war, daſs ein Tropfen auf Papier und Leinewand nicht die geringſte Spur zurüklies. Das gehemmte Ausflieſsen des Safts aus den Gefäſsen der Pflanze iſt doch keiner andern Urſache als der Auflöſung des Alauns und Eiſenvitriols zuzuſchreiben, welche die Oeffnung der Gefäſse zuſammenzog. *Van Marum* hat dieſen Verſuch wiederholt, aber nicht denſelben Erfolg geſehen. Es iſt keinem Zweifel unterworfen, daſs durch das eigenthümliche Zuſammenziehn und Ausdehnen der Gefäſse und nicht durch die Anziehungskraft der Haarröhrchen oder durch die verdünnte Luft der Sonnenſtrahlen, die Flüſſigkeit fortgetrieben wird. Selbſt *Bonnet* der Anfangs der Meynung des *Hales* zugethan war, änderte ſie durch *van Marums* Beobachtungen dazu bewogen und nahm die Reizbarkeit der Gefäſse als die Urſache des Fortſchaffens der Säfte an.

Betrachten wir die vegetirende Welt mit aufmerkſamen Augen, ſehen wir die Erſcheinung, welche ſie darbietet an, ſo bleibt uns wohl, wenn der Schluſs aus der Analogie als gültig angenommen wird, kein Zweifel übrig, daſs die Pflanzen einen wirklichen Kreislauf der Säfte, wie die Thiere, und kein bloſses Aufſteigen

und Fallen derselben haben. Noch aber hat ihn keiner erwiesen, ja nur wenige wie Maphighi und andere, haben die Möglichkeit desselben zu ahnden gewagt. Wie wäre es aber wohl möglich dafs beym blofsen Steigen und Fallen des Safts den Winter hindurch der entblätterte Baum der Kälte widerstehn könnte, hätte er nicht einen Kreislauf der Feuchtigkeit? Stillstand der Flüssigkeiten und ein ewiges Fallen derselben bey der Kälte sind doch wohl nicht anzunehmen und werden auch, wie wir gleich sehn werden, durch die Erfahrung wiederlegt. Nehmen wir einen Stillstand der Säfte im Winter an, so müfsten die Säfte eines Baums ohne Schaden erstarren können. Tritt aber, was bey exotischen zärtlichen Gewächsen öfter der Fall ist, plözlich grofse Kälte ein und der Saft erstarrt, so ist es um die Pflanze, oder wenigstens um die Theile die es traf geschehn. Nehmen wir während dem Winter ein beständiges Abwertssteigen oder fallen an, wo soll in dieser langen Zeit, da die Temperatur der Luft so gering ist, dafs kein zartes Blatt der Gewächse dabey bestehen kann; alle Feuchtigkeit herkommen? Es mufs eine Cirkulation statt finden, sie mag auch beschaffen seyn wie sie will. Einen Punkt von welchem alle Bewegung der Säfte ausgeht, wie beym thierischen Herzen hat man an den Vegetabilien noch nicht gefunden, und es mögte auch ein solcher nicht anzutreffen seyn. Folgt aber wohl daraus dafs kein Kreislauf seyn könne? Was wir jetzo hierüber nur durch Vermuthungen äufsern, wird gewifs der Fleifs der Naturforscher im kommenden Jahrhundert beweisen. Der einzige Punkt

Digitized by Google

von dem alle Bewegungen der Säfte nach oben und unten bey ihnen aus zu gehn scheinen, wäre einzig da zu suchen, wo der Theil über und unter der Erde seinen Ursprung nimmt.

Man will gewöhnlich den Versuch, dafs man einem Baum umkehren kann (§. 259) so dafs die Wurzel zur Baumkrone und diese in die Wurzel verwandelt wird, als einen Beweifs des Steigens und Fallens der Säfte gelten lafsen. Man will sogar behaupten, dafs durch dieses Verfahren dieselben Canäle welche den Saft in die Höhe trieben, gezwungen würden ihn abwärts bey der nun veränderten Lage zuschicken. Man überlegt aber wohl bey diesem Einwurf nicht, dafs die Säfte auch in der Wurzel einen Umtrieb haben müssen, dafs diese nicht blofs dem Stamm alles zu schickt, sondern sich auch im Sommer, wie jeder sich überzeugen kann, in demselben Verhältnifs, wie der Stamm sich vergröfsert? dafs ferner *Grew* will die Luftgefäfse in entgegengesetzter Richtung als am Stamm (§. 235.) gewunden bemerkt haben? und dafs bey der umgekehrten Pflanze es nicht gerade folgen mufs, dafs nun dieselben Gefäfse den Saft in entgegengesetzter Richtung treiben müssen? Ein anderes ist es ein Thier auf den Kopf oder Rücken zu stellen, ein anderes eine Pflanze umzukehren. Jenes wird in dieser Lage nicht dauern können, da diese es ohne Schaden verträgt.

277.

Als ein Beweifs dafs ein blofses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die

wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, dass nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebastian den 20sten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffe um im Frühjahr bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, dass sie nicht thätig sind, irret gewaltig. Ich will es versuchen diesen Einwurf zu heben, und die ganze Sache in den wahren Gesichtspunkt zu stellen, aus dem sie betrachtet werden muss.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingezogene Nahrung zum Stengel und was dieser aus den Blättern einsaugt wird unabläßig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwiklung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muss, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerstehn können sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die grosse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schikte ist verarbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints Bastes, der Blätter, Blumen und Früchte so wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern welche

zeither

zeither die Nahrung zuführen, fangen an zu ſpröde zu werden, und können dieſen Dienſt nicht mehr thun. Der in den Gefäſsen circulirende Saft, kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünſtig iſt. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen, und die Stengel der Staudengewächſe hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieſer Zeit, das iſt im ſpäten Herbſt bis Mitte Januar, unter unſerm Himmelsſtrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, ſo wird gar kein Saft flieſsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur ſo viel als ſie nothdürftig braucht, und hinreicht die Würzelchen 'aufs neue zu bilden. Aus dieſem Grunde gehn auch Obſtbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den groſsen Aufwand der Säfte zu ſehr erſchöpft ſind, aus. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, ſo verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geſchäfte, ſie ſaugen Saft ein, den ſie ins Zellengewebe abſetzen, und ſammeln ſo viel Saft als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man jetzo den Stamm an, ſo flieſst bey denen Gewächſen, wo überflüſſiger Vorrath nöthig iſt, eine groſse Quantität Flüſsigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, ſo hört alles Flieſsen des Safts auf, und Bäume die nun erſt angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man

merkt erst wieder ein Fliessen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, dass bey warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen und bey kältern mehr gefallen sey. Dieser Wechsel des Fliessens und Nichtfliessens rührt aber daher, dass sobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünstung bey den Gewächsen auch rascher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muss, bey denkälteren Tagen aber, kann keine grosse Ausdünstung vor sich gehn und es muss sich daher der Saft anhäufen.

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzeneygebrauch eingesammelt werden, im Winter und Fruhjahr wirksamer als im Sommer, wo sie Blätter und Blüten besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

278.

Dass die Pflanzen im Sonnenlicht Sauerstoffgas, in der Dunkelheit aber hauptsächlich kohlengesäuerte Luft ausstossen, haben wir bereits angeführt; (§. 273.) die Ursache dieser Erscheinung, so wie die neuesten Entdeckungen der Chemie sie angeben, müssen wir nun noch näher bestimmen.

Die Pflanzen nehmen durch ihre Hautöffnungen (§. 274.) die atmosphärische Luft ein, welche aus Stickgas, Sauerstoffgas und kohlengesäuertes Gas besteht worinn wie bekannt das Stikgas in grösserer Quantität, und kohlengesäuertes Gas in sehr geringer Menge vorhanden ist. Dass sie diese atmosphärische Luft einziehn, da-

von zeigen die Versuche, welche man angestellt hat. Pflanzen die man in kohlengesäuertes Gas stellt, sterben sehr bald, so auch wenn sie in Stickgas und Wasserstoffgas eingesperrt werden, nur vergehn sie in den beyden Luftarten langsamer. Die Ursache ihres Hinwelkens ist doch hier gewiss keine andere, als weil sie nicht den ihnen nöthigen Sauerstoff in der gesperrten Luft finden und ihre Gefäfse erschlafft werden.

Aus der Erde nehmen die Pflanzen, Wasser und kohlengesäuertes Gas (§. 274.), so wie auch Sauerstoff in sich auf. Wir wissen, dafs das kohlgesäuerte Gas specifisch schwerer als andere Luftarten ist, sich niederschlägt und vom Wasser absorbirt wird, es wird daher leicht von den Würzelchen der Vegetabilien aufgenommen. Auch sollen die Pflanzen nach *Sennebier* darum so üppig nach einem Gewitterregen wachsen, weil dieser viel kohlgesäuertes Gas enthält; doch widersprechen sich hierinn die Erfahrungen der Physiker, da andere in dem beym Gewitter fallenden Regen nichts vom kohlgesäuertem Gas wollen gefunden haben. Dafs die Vegetabilien Sauerstoff aus der Erde nehmen, scheint die Erfahrung zu bestätigen, die mein hier oft genannter Freund der Oberbergrath *von Humboldt* gemacht hat, und die er mir in einem Schreiben vom ersten May dieses Jahres mittheilt. Hier ist die Stelle dieses Schreibens wörtlich. „Wenn „ich 400 Theile atmosphärische Luft, von be„kannter Güte z. B. 0, 28 Sauerstoff in Berührung „mit Dammerde (humus) oder Lehm setzte, so „verschwanden 50 — 70 Theile. Es erzeugen „sich kaum 0, 03 oder 0, 05 Kohlensäure, und der

„Rest der gesperrten Luft enthält kaum 0, 12 bis „0, 14 Sauerstoff. Die Erde zieht also Sauerstoff „in fester Gestalt aus der Luft an. Ich glaube „es tritt an das hydrogen und carbon des hu„mus; es giebt ein oxyde d'hydrogene und „oxyde de carbon, die noch nicht Wasser und „Kohlensäure sind. Diese lockere Verbindung „wird der Pflanzenfaser leicht zu zersetzen." Hieraus liesse sich, weil der Sauerstoff wie wir gleich zeigen werden, für die Pflanzenfaser unentbehrlich ist, und sie zum Wachsthum reizt (§. 251.) sehr leicht erklären, woher Pflanzen in umgegrabener Gartenerde, und Bäume die man in Gruben, welche den Winter über den Einwürkungen der freyen Luft ausgesetzt waren, pflanzt, besser gedeihen, als wenn sie in längst gebrauchte oder wohl gar mit Rasen bedeckte Erde gesetzt werden.

Die Sonnenstrahlen sind es, welche vereint mit der Lebenskraft der Pflanzen bey ihnen die Zersetzung des Wassers in seine eigenthümliche Bestandtheile, nemlich Wasserstoff und Sauerstoff bewürken. Der Sauerstoff reizt die Luftkanäle, und befördert eben durch den Reiz der Pflanzenfaser, dass alle Absonderungen schneller von statten gehen. Es verbindet sich aber der Sauerstoff mit dem Wärmestoff und geht als Gas zu den öfters erwähnten Oeffnungen der Pflanzen heraus. Die eingesogene atmosphärische Luft wird bey dem erhöhten Reiz der Lebenskraft von dem kohlgesäuerten und Stickstoff-Gas befreyt. Eben so wird das kohlgesäuerte Gas, welches in dem Wasser, das die Wurzeln anzieht und was sie auch selbst als solches aus der Erde

Digitized by Google

nehmen, gebunden. Diese Stoffe gehn nur nach der jeder Pflanze eigenthümlichen Assimilationskraft, welche eine Modification der Lebenskraft selbst zu seyn scheint, in verschiedenen Verhältnissen mancherley Verbindungen ein, und bilden Oele, Harze, Gummi und mehr dergleichen bey den Gewächsen (§. 230.) angeführte Bestandtheile.

In der Dunkelheit aber, wo kein Licht die Lebenskraft der Pflanzen zum Zersetzen des Wassers bringen kann, geht der in der atmosphärischen Luft befindliche Sauerstoff mit dem andern Stoff neue Verbindungen ein, er kann nun nicht die Gefäfse reizen und es wird mithin weniger Luft von den Pflanzen ausgestofsen. Die Menge der kohlengesäuerten Luft kann nicht gebunden werden, und mufs also als solche wieder aus der Pflanze strömen.

Das Sonnenlicht bewirkt auch bey den Wasserpflanzen im Grunde der Flüsse und Bäche das Zersetzen des Wassers, Conferva rivularis bietet in einem Glase den Sonnenstrahlen ausgesetzt, immer neue Fäden derselben dar, und entwickelt ebenfalls die Sauerstoffluft. Auch die Bäume zeigen, wie wohlthätig für sie der Einfluss des Lichts ist, da sie alle an der Mittagsseite stärker und besser belaubt sind.

Eben der Reiz, welchen im Sonnenlicht das Sauerstoffgas auf die Pflanzenfaser äufsert, ist es, der den Schlaf derselben bewirkt. Es mufs nach einem anhaltenden Reiz natürlich eine Erschlaffung erfolgen, die am Abend ein Zusammenlegen der Blätter bewirkt, daher kommt es, dafs viele Pflanzen zu einer bestimmten Stunde die Blätter zusammenlegen und öffnen. *Du Hamels* Versuch

(§. 271.) mit der in einen ledernen Koffer verschlossenen Mimosa sensitiva, liefs sich vielleicht auf eben diese Art erklären. Die Blättchen mufsten sich, da sie durch nächtliche Ruhe wieder Feuchtigkeit genug eingesogen hatten, um neuen Reiz widerstehn zu können, am Morgen um die bestimmte Zeit öffnen, aber woher kam es, dafs sie in diesem dunklen Behältnifs sich am Abend, da doch kein Licht hier die Zersetzung des Wassers hervorbringen konnte, um die bestimmte Zeit wieder schlossen? *Du Hamel* hat diesen Versuch nicht genau genug gemacht, da er nicht angiebt, wie die Luft beschaffen war worinn die Pflanze im Koffer stand, daher läfst sich nicht darüber urtheilen. Sollte Wasserstoffgas in demselben gewesen seyn, so würde sich dieser Versuch sehr leicht erklären lafsen, da, wie wir gleich anführen werden, diese Luftart eben die Wirkungen auf die vegetabilische Faser äufsert, die das Licht hervorbringt.

Die Sauerstoffluft macht wenn sie in Menge sich bey den Vegetabilien anhäuft Blätter und alle Theile bleich, ja so gar ganz weifs; daher kommt es dafs in der Dunkelheit, wo sie nicht mit Hülfe des Lichts fortgeschaft werden kann, diese Theile alle weifs werden. Herr von *Humboldt* fand bey der gemeinen Kresse (Lepedium sativum) dafs in einem finstern Keller beym ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, die Blätter eine grüne Farbe erhielten. Ich war selbst Augenzeuge dieses merkwürdigen Versuchs.

Wasserstoffgas befördert bey den Gewächsen ebenfalls das zersetzen des Wassers. *Sennebier*

und *Ingenhouss* sahen Pflanzen die in Wasserstoffgas eingesperrt waren Tag und Nacht Sauerstoffluft aushauchen. Herr von *Humboldt* brachte den 14ten Febr. 1792 in die unterirdischen Gruben bey Freyberg eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er in die Erde setzte. Es war in dieser Grube die Luft so sehr von Wasserstoffgas verunreiniget, dass das Licht auslöschte, und die Lunge angegriffen wurde. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich in Blätter und Blumen. Bis zum siebzehnten Tag waren die Blätter grün, die Blume gelb, ja die Staubbeutel gaben sogar den Blumenstaub von sich. Die ganze Pflanze ging aber am siebzehnten Tage in Fäulnis über. Mehrere Pflanzen gaben ähnliche Resultate. Die Wasserstoffluft kann aber nicht als ein Reizmittel der Vegetabilien angesehn werden, da sie im ganz reinem Zustande die Pflanze tödtet und nur dann wenn etwas Sauerstoff ihr beygemischt ist, obige Erscheinung giebt. Die Pflanzen halten sich auch nur so lange in ihr, wie sie noch Sauerstoff aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn.

Die Sauerstoffluft ist also wie die Erfahrung zeigt den Vegetabilien eben so unentbehrlich als den Thieren, der Reiz den sie auf die vegetabilische Faser äussert, ist es, der die Pflanze gesund erhält. Daher kommt es auch dass der Sauerstoff den die Erde an sich zieht das Wachsthum der Pflanzen so ungemein befördert; daher keimem auch die Samen (§. 251.) sobald sie durch Sauerstoff gereitzt werden, schneller wie sonst. *Barton* entdeckte aber noch ein anderes Reizmittel der Pflanzen, womit die Physiker noch mehrere Ver-

ſuche machen ſollten. Er fand nemlich, daſs in mit Kampfer abgeriebenem Waſſer, ein verwelkter Zweig ſich ſehr ſchnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Waſſer ſtellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten ſich und blieben lange darin friſch, was beym gewöhnlichen Waſſer nicht geſchah. Ich machte dieſen Verſuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen ſchon ganz zuſammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter ſteif ausgebreitet, als wären ſie eben erſt aufgeblüht. Sollte wohl der Waſſerſtoff des Kampfers die vegetabiliſche Faſer ſo ſehr reizen, daſs dadurch dieſe Erſcheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Miſchung des Kampfers, daſs gerade das Verhältniſs des Kohlenſtoffs mit Waſſerſtoff verbunden, wie es ſich beym Kampfer findet, nur die Faſer reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher beſtimmen.

Das Licht äuſsert auch einen ſtarken Reiz auf die Pflanzenfaſern ſelbſt. Es iſt jedermann bekannt, daſs Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenſter zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkelen Zimmer eingeſperrt iſt, wird wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtſtrahlen hineinfallen läſst ihre Stengel dahin beugen. Wem iſt es nicht bekannt, daſs die Lupinus-Arten, beſonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr ſo folgen, daſs man an ihrer Richtung die Tageszeit beſtimmen kann?

Barton fand auch daſs eine Auflöſung von Sal-

peter gerade entgegen gesetzt wirkte, einige Gran davon tödteten die Kalmia. *Brugmanns* hingegen behauptet dass der Salpeter die Pflanzen zum Wachsthum reize. Die holländischen Gärtner sollen durch etwas Salpeter die Zwiebeln der Narcissen, Hyacinthen und anderer Pflanzen die man auf dem Wasser treiben kann, zum früheren Wachsthum reizen. Auch *Tromsdorf* fand dass ein Ast der Mentha piperita, in einer Salpeter-Auflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Ast derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht mehr erhalten hatte.

Dass durch die Operation des Wasser-Zersetzens die eigene Temperatur der Pflanzen hervorgebracht wird (§. 240.) ist wohl ausser allem Zweifel. Wie aber diese kühle Temperatur bey den Pflanzen entsteht, darüber sind die Physiker noch nicht einig. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten, dass da das Wachsthum durch Zersetzen des Wassers und Verbindung des Kohlen- und Sauerstoffs geschehe, der frey gewordene Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbinde und in Gas-Gestalt fortgeschaft werde, und dadurch die kalte Temperatur der Vegetabilien erzeuge. Herr von *Humboldt* meynt aber, dass die Pflanzen auch aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und durch Einwirkung des Lichts den abgeschiedenen Sauerstoff damit zur Luft verbinden, daher soll der kühlende Schatten der Bäume entstehn.

Dass bey den Pilzen nach andern Gesetzen das Luftabsondern und Einathmen geschieht, ist gewiss, aber es ist so wenig von diesen Geschö-

pfen bekannt, dafs sich hierüber nichts bestimmen läfst. Agaricus campestris und androsaceus stofsen beständig Wasserstoffgas aus, vielleicht dafs die meisten sich so verhalten. Der Sauerstoff der Atmosphäre scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu seyn, weil die meisten, in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben. Aber nicht jeder vegetabilischen Fasern scheint der Reiz des Lichts und Sauerstoffs zuträglich. Jeder Reiz mufs der Faser angemessen seyn, denn, zu starker Reiz bewirkt das Gegentheil und befördert die Zerstörung. Alle unterirrdischen Gewächse, die *Scopoli* und *von Humboldt* entdeckten wurden in atmosphärischer Luft zerstört, so wie alle in tiefen Kellern wachsenden Schimmelarten auch durch den freyen Zutritt der atmosphärischen Luft leiden. Die tägliche Erfahrung spricht für die Wahrheit dieser Behauptung, da jedem bekannt ist, dafs Zimmer und Behältnisse worinn es stockt oder schimmelt durch freyen Zutritt der Luft von dieser Unbequemlichkeit befreyet werden. Den Fasern dieser Gewächse ist der Reiz, des wenigen Sauerstoffgas der Atmosphäre zu stark, sie müssen darunter leiden und vergehn.

So wie das mildere Licht mit mäfsiger Wärme die Vegetation befördert, eben so nachtheilig ist grofse Hitze. Der sengende Strahl der Sonne schwächt zu sehr die Pflanzen mindert ihre Reizbarkeit durch seine erschlaffende Hitze, so wie die Kälte zu sehr die Fasern zusammenzieht. Mimosa pudica verliert fast, bey anhaltender Hitze, ihre Reizbarkeit, und das Hedysarum gyrans hält seine Blätter stille. Erwachsene schon bestaudete Pflanzen können

ehe dem ſengenden Strahl der Sonne bey ſchwüler Luft, wenn ſie ihm ganz ausgeſetzt ſind, widerſtehn, wie junge und keimende Pflanzen. Im Schatten und bey gemildertem Lichte gedeiht die keimende Pflanze am beſten. Die Natur hat auch dafür Sorge getragen, daſs ſie unter dem Schatten der gröſsern Gewächſe die kleinern aufwachſen lieſs. Jedem Gärtner und Forſtmann iſt dieſe Erfahrung bekannt, und ſeine Unternehmungen werden einen glücklichen Ausgang haben, wenn er dem Wink der Natur gehorcht.

Opium ſoll die Reizbarkeit der vegetabiliſchen Faſer ſchwächen und ſie faſt gänzlich zerſtören, doch fehlt es an neueren Erfahrungen die dieſe Bemerkung beſtätigen.

279.

Dasjenige was die Pflanzen aus dem Dunſtkreiſe an ſich ziehn iſt nicht unbedeutend Alle ſaftige Pflanzen ſtehn an dürren Orten, und ſelbſt die ſaftigſten Gewächſe unſers Erdballs wachſen an den unfruchtbarſten dürreſten Stellen. Auf den Karrofeldern des Vorgebirges der guten Hoffnung, wo es nur im Winter wenige Wochen regnet, im Sommer aber ſehr dürre und heiſs iſt, ſtehn eine zahlloſe Menge von ſaftigen Pflanzen, die aus dem Boden nichts nehmen können, doch aber beſtändig ſaftig ſind und gut fortwachſen. Können dieſe wohl anders ihre Nahrung erhalten, als aus der Atmoſphäre. Wir ſehn auch in unſern Gärten, daſs ſie durch Näſsleiden und bald verfaulen, dahingegen beſſer

wachsen, wenn wir ihnen wenig oder fast gar kein Wasser reichen.

Der aus der Luft herabfallende Regen hat ausser dem bekannten Nutzen, dass er die Erde anfeuchtet und den Pflanzen neues Wasser zum Zersetzen darbietet, noch nebenher den Nutzen dass er die Hautöffnungen desselben reiniget und zum fernern Ausstossen der Luft geschickt macht. Man wird bey anhaltendem trocknem Wetter unter dem Mikroscop viele Oeffnungen mit feinem Staub verstopft finden. Hält daher die Dürre lange an, und werden die Gewächse sehr bestäubt, so welken ihre Blätter hin, weil sie die Dienste nicht mehr leisten können, zu denen sie von der Natur bestimmt sind. Der Spitzahorn (Acer platanoides) leidet am ersten durch Dürre, und ich habe ihn öfter früh durch diesen Umstand entblättert gesehn.

Die Pflanzen saugen aber auch die Feuchtigkeit der Luft und des Regens ein, wie der simple Versuch beweiset, den *Bonnet* gemacht hat. Er legte ein Blatt des weissen Maulberbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf das Wasser und es blieb 6 Tage frisch und grün. Ein anderes Blatt dieses Baums mit der Unterfläche auf das Wasser gelegt blieb sechs Monate lang frisch. Dieses scheint zu beweisen dass die Pflanzen den nächtlichen Thau und alle Feuchtigkeiten des Dunstkreises begierig mit der Unterfläche an sich ziehn.

Das Einsaugen auf der Fläche der Pflanzen geschieht durch Haare oder haarförmige Spitzen, daher ist die Unterfläche der Blätter selten ganz ohne dieselben, die Haare selbst sind bey sehr vielen Pflanzen hohle Kanäle die zu diesem Zweck

Digitized by Google

eingerichtet ſind. Wo die Haare bey Blättern fehlen da geſchieht es durch kleine Oefnungen.

280.

Kohlenſtoff und Waſſerſtoff ſind die Hauptnahrungsmittel des Gewächsreichs, und auch daher ihre vornehmſten Beſtandtheile. Durch die Gefäſse und Drüſen werden dieſe mit andern Stoffen nach der Aſſimilationskraft der Pflanzen verändert, ſo daſs öfters ganz verſchiedene Theile einen andern Geruch und Geſchmack haben können. Mimoſa nilotica hat zum Beyſpiel eine Wurzel die nach Teufelsdreck riecht, der Saft des Stamms iſt herbe zuſammenziehend, ihr Stamm ſchwizt das bekannte arabiſche Gummi aus, und die Blume hat den angenehmſten Geruch. So wie in verſchiedenen Theilen des thieriſchen Körpers Säfte von ganz abweichendem Geruch, Geſchmack und Eigenſchaften abgeſondert werden können, eben ſo verhält es ſich auch im Pflanzenreiche. Wie dieſes zugeht haben weder die Phyſiologen des Thier- noch die des Pflanzen-Reichs befriedigend erklären können. Daſs die Aſſimilation und die Abſonderung verſchiedener Säfte durch die Lebenskraft geſchieht, iſt gewiſs, ob aber hier bloſse Attraction der kleinen Partikeln ob ihre eigenthümliche Form oder ſonſt etwas mit dabey in Betracht gezogen werden darf, läſst ſich bis jetzo nicht ausmachen. In den ältern Gefäſsen iſt weniger Reizbarkeit als in den jüngern, daher ſetzen dieſe auch mehrere erdige Theile ab, die Säfte verdicken ſich auch bey ihnen leichter und ſie fangen mit den Jahren mehr und mehr an

ſich zu erhärten. Daher werden die innern Gefäſsringe immer dichter und bilden das Holz. (§. 261.) Diejenigen Bäume welche ihrer Natur nach den meiſten Kohlenſtoff binden erhalten ein feſteres Holz und werden mithin in der Regel immer langſamer wachſen als andere. Die weiſse Buche (Carpinus Betulus) die rothe Buche (Fagus ſylvatica) die Eiche (Quercus Robur und pedunculata) die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus) der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata) können hier als Beweiſe dienen. Doch giebt es wie überall in der Natur Ausnahmen von der Regel, ich darf nur die ſogenannte falſche Acacie (Robinia Pſeudacacia) nennen, die ſehr vielen Kohlenſtoff bindet, und in kurzer Zeit ein feſtes Holz erhält. Jeder organiſche Körper, er ſey Thier oder Pflanze, hat von der Natur einen eigenen Grad der Lebenskraft erhalten, den wir nicht beſtimmen können, und ſeine Organiſation iſt ſo beſchaffen, daſs er bey derſelben Nahrung, die er mit andern Geſchöpfen genieſst, verſchiedene Miſchungen macht, die eben von dieſer unbekannten Kraft abhängig ſind.

Im ganzen Gewächſe geht alſo nach Verſchiedenheit der Lebenskraft die Vegetation ſo von ſtatten, daſs die Wurzel die Feuchtigkeiten nebſt weniger Luft aus der Erde nimmt, dieſes bearbeitet dem Stengel zuführt. Dieſer ſo lange er grün iſt, nimmt Luft und darin aufgelöſete Theile in ſich auf, und verarbeitet die Stoffe in ſeinen Gefäſsen. Die Blätter ſaugen Luft und Feuchtigkeit ein, dunſten wieder Luft und Feuchtigkeit aus, und dasjenige, was ſie aus dieſen Stoffen bereitet haben, führen ſie der jungen Knoſpe oder

Digitized by Google

dem sich entfaltenden Theil als Nahrungsmittel zu. Dass die Knospen besonders durch die Blätter ernährt werden, bedarf wohl keines Beweises, da an dünnen Zweigen, wenn man die Blätter gerade zur Zeit wo sie die Knospen ernähren müssen wegnimmt, ihr Entfalten und ferneres Wachsthum gänzlich aufhören muss. Nimmt man Zweigen die schon holzig sind die Blätter, so kann durch den eingesammelten Vorrath des Safts im Zellengewebe der Mangel derselben ersetzt werden.

Der Saft der Pflanzen ist wie wir wissen (§. 237) dem Blute der Thiere ähnlich. Die Pflanzen sammeln einen grosen Vorrath ein, um allen Umfällen widerstehn zu können. Die Zwiebeln nehmen viel ein und kommt die Zeit der Blüte so bilden sie vermittelst des Safts und der verlängerten Luftgefäse die nöthigen Theile. *Du Hamel* nennt mit Grew den Saft der Pflanzen cambium. Er sah zwischen dem Holz und der Rinde eines Weidenbaumes keinen Zusammenhang, traf aber eine Feuchtigkeit die an der Luft schleimig und zähe ward. Er nahm einem Kirschbaum der Länge nach, zur Zeit der Blüte die ganze Rinde des Stamms, bedeckte ihn mit einer dichten Schicht Stroh, der Baum trug keine Früchte, verlohr viele Blätter und büsste einige Zweige ein. Im folgenden Jahre kränkelte er noch, im dritten war aber aus dem Saft oder dem cambium eine neue Rinde entstanden. Es ist also dieser Saft, dasjenige was das Bilden der Gefäse und der Gefäsbündel verursacht. Er ist nur da am häufigsten wo die jüngste Schicht von Gefäsen am Stamm sich findet, also im Baste. Das Holz was

aus dem verhärteten Bast erzeugt ist, hat den Saft nicht in so grosser Quantität; es sind überhaupt die Gefäse des Holzes weniger thätig, daher führen sie nur langsam weniger Feuchtigkeit. Der Bast aber welcher noch rasche junge Gefäse hat, ist allein derjenige Theil der Pflanze worin das Leben besteht, er kann durch seine bildenden Luftgefäse den Saft am besten benutzen. Verletzt man den Bast einer holzartigen Pflanze rund um den Stamm und läst der Luft freyen Zutritt, so geht die ganze Pflanze ein; weil die Enden der Gefäse des verlezten Bastes verschrumpfen und der Saft allein nichts bilden kann, sondern austroknen mus. Bey harten Winter hat man häufig gefunden, dass diejenigen Bäume deren Bast erfroren war, starben, diejenigen aber deren Mark oder Holz gelitten hatte, und wo der Bast unverehrt geblieben war, fortwuchsen. Das Leben und die Dauer eines Baumes oder Strauchs hängt also allein nur von der Gesundheit und Thätigkeit des Bastes ab.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich einen grosen und einen kleinen Trieb. Der erste Haupttrieb geschieht im Frühjahr, der andere gegen den längsten Tag, also um Johannis. Man nennt daher den erstern den Frühlings- und den andern den Johannis-Trieb. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln ist jeder dieser Triebe bey den meisten Pflanzen fast gleich stark, daher ist das Wachsthum der Pflanzen in der heisen Zone so gros. Es ist aber der zweite oder Johannis-Trieb nur eigentlich eine Fortsetzung des erstern. Der erste Trieb geschieht durch den Vorrath eingesammelter

ten Säfte, der zweyte durch die Säfte welche bey der günstigen Witterung gebildet werden.

281.

Erquickend für unsere Augen ist die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, warum die Pflanzenblätter grün aussehn, hat lange Zeit die Naturforscher beschäftiget, und zu mancherley Hypothesen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogistiker war man sehr bald mit der Erklärung fertig, da man sie für ein blosses Spiel des Phlogistons hielt, seit aber dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, hat man andere Erklärungsarten gesucht. Wir wollen uns hier nicht dabey aufhalten, sondern nur der Neueren Erfahrung und ihre Meynung darüber anführen. *Berthollet* bemerkte, dass die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zusammengesetzt sey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Farbe der Blätter auszieht und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Amoniak hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und Stikstoff besteht, so entzieht lezterer der Mischung den Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätter denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder

weiſse Farbe haben. Die Vermiſchung des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffs wird jetzo als die Urſache der grünen vegetabiliſchen Farbe von den Chemikern angeſehn.

282.

Die ſchwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächſen iſt nach *Berthollets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre. Herr von *Humboldt* wiederholte ſeine Verſuche und fand, daſs Holz in Sauerſtoffgas eingeſchloſſen binnen zwey bis drey Tagen ſchwarz wurde, die Luft war mit Kohlenſtoff gemiſcht. Es ſcheint, als wenn der Sauerſtoff des Dunſtkreiſes ſich mit dem Waſſerſtoff der Pflanzenfaſer verbindet und dadurch die Kohle frey macht, ſo daſs ſie durch ihre Farbe bemerkbar iſt, und ſchwarz erſcheint.

283.

Die Blätter der Pflanzen haben eine verſchiedene Dauer, die meiſten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen ſitzen, wenig kälterer Himmelsſtriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viſcum album, oder deren Säfte harziger Art ſind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsſtriche fallen im Herbſte ab. Dieſes geſchieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmahlig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling ſtehn, andere fallen ſelbſt bey gelinden heitern Herbſttagen noch grün herunter. Ganz von allen verſchieden entlaubt ſich Robinia Pſeudacacia. Ihre gefiederten Blät-

ter lafsen erst alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptstiel auf dem sie befestiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbste sich entblättern, und wir wollen die vornehmsten Meynungen der Naturforscher über diesen Gegenstand hier berühren.

Du Hamel hat zwey Hypotheſen über dieſes Phänomen. Erstlich nahm er an, dafs der Blattstiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten desselben ist, hat, und dieser würde bey den kalten Herbstnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach sich.

Er verliefs aber diese Meinung, da er bey warmen Herbsttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen sah, und ersann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattstiels, die starke Transspiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müfse, sobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Muſtel glaubt, dafs die Blätter im Herbst weniger Ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müfsen und abfallen.

Vrolik meynt, dafs die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr gröfstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne sie eine

zeitlang bestehn. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des *Du Hamel* und *Musstel* ihre Richtigkeit, so müsten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unsrigen blattlos da stehn; auch sah *Thunberg* auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muss also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. *Vroliks* Meynung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darinn, dass den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäse des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die Säfte müsen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende müsen die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel verschrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefäse macht, dass der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und dass besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müsen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefäse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muss natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschüt-

Digitized by Google

terung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäfsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen mufs. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation mufs auch hierbey nicht übersehn werden, da sie allerdings mächtigen Einfluss darauf hat.

284.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der grofsen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, dafs die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das

Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

285.

Die Blume wird wie alles an den Gewächsen, durch die Luftgefäfse gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sahe das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte, der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, dieStaubgefäfse durch dasHolz und der Stempel durch dasMark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, dafs bey holzartigenGewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und dafs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäfse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieses alles auf ein-

Digitized by Google

mal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in ſo fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine beſtimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erſt bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet ſind, um jene für die Fortdauer der Arten ſo wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig ſeyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blütentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl ſchwerlich anzunehmen, und zu erweiſen ſeyn. Eben ſo wenig können wir annehmen, daſs das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien ſey. Wir kennen bereits den Nutzen und die Beſtimmung des Marks (§. 268.) und wiſſen, daſs es den Gewächſen entbehrlicher iſt, als man ehemals glaubte. Daſs aber Rinde, Baſt, Holz und Mark jedes für ſich einen Theil der Blume hervorbringen, ſtreitet ſo ſehr gegen alle Erfahrungen, daſs es kaum eines Worts bedarf, um dieſes wiederlegen zu wollen. Man findet bey den eben ſich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Luftgefäſse, aber nie daſs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. ſ. w. ſich erſtreckt. Wie ſollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem groſsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen ſtehn, von der Rinde, Baſt u. ſ. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen ſich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieſer Partikeln entſtehn müſsen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, ſollten wohl die Staubgefäſse bey den holzloſen Kräutern, und der

Digitized by Google

Stempel bey den markloſen Gewächſen erzeugt werden? Wer ſieht nicht hier, daſs alle dieſe Behauptungen bloſse Hypotheſen ſind, die ſelbſt ſchon ohne anatomiſche Unterſuchungen ſich widerlegen laſſen?

Die Blume aber erſcheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; ſondern man ſieht ſie auch bisweilen bey einigen Gewächſen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorſchein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattſtiel ſitzen, was ſich auch bey der Salſola altiſſima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet ſich die Blume bey den meiſten Arten der Gattung Ruſcus.

Am Rande der Blätter blühen die meiſten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia', und auch eine Art Ruſcus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen wo keine Blätter ſind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächſe.

Vorzüglich merkwürdig iſt der Standort der Blume bey einem oſtindiſchen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieſer ſtark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, ſeine blattreiche Krone bringt keine Blüten hervor.

286.

Die Blume, wie wir wiſſen (§. 66.) beſteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäſsen, Staubgefäſsen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäfse ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein und führen sie dem Behältnisse worauf die Blume steht, zu.

Die Honiggefäfse (§. 81.) wenn sie nicht aus blosen Drüsen bestehn kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

287.

Die Staubgefäfse (§. 86-88.) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäfse bald den krautartigen Stengeln, bald den Blättern gleich je nachdem seine Form verschieden ist, die aufserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer in einerley Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen gefäfsreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere bemerkten unter einem stark vergröfsernden Mikroscop, dafs die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Wasser aufrissen und eine schleimigte Masse ausstiefsen. *Kölreuter* behauptet aber, dafs der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt,

sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, dass jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äussern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefässen besetzt ist, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer inner sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er sagt, dass jedes Staubkörnchen aus einer gefässreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, dass ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimige Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefässe der Moose sollen nach ihm blosse Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die gröfste Aehnlichkeit, nur dass wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, dass die in dem Blumenstaub enthaltene

befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, ſondern eine mehr ſchleimige Maſse iſt, daſs ſie ſich aber nicht leicht mit Waſſer vermiſche. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, daſs dieſer Schleim eine groſse Quantität Oel enthält, weil erſtlich ſich aus Blumenſtaub Oel preſſen läſst, weil er durchs Licht geworfen ſich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wiſſen. Es folgt aber keinesweges daraus, daſs die ganze Maſſe ölig ſey, eben ſo wenig, wie der Mandelkern ein bloſs öliger Körper genannt werden kann, weil ſich Oel aus ihm preſſen läſst, er hat dieſe ölichte Feuchtigkeit in einer ſchleimigen Maſſe eingehüllt.

Wir können bis dahin ſo wenig wie im Thierreiche beſtimmen, worinn das Befruchtende der männlichen Feuchtigkeit liegt. Iſt es ein feiner ölichter Duft, oder iſt es ein feiner geiſtiger Hauch, wie andere wollen, iſt es Elektricität, oder ſonſt etwas? Dieſes alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

Beyläufig muſs ich hier doch eine elektriſche Erſcheinung einiger dunkelroth oder orange gefärbten Blumen erwähnen, welche *Linnés* Tochter entdeckte. Sie ſahe am Tropaeolum majus in der Dunkelheit des Abends bey warmer ſtiller Luft öfters ein Blitzen der Blumen. Nachher haben es auch andere an verſchiedenen Gewächſen geſehn. Am Dictamnus albus zeigt ſich eine andere Erſcheinung. Das feine Oel, was aus deſſen Blumen bey heiſser Witterung ſtrömt, läſst ſich durch ein Licht anzünden, und giebt eine hellblaue Flamme.

288.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 91-94.) dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefäfsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der Same, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben; und hängt durch das schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 114.) Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt das Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters aufserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie wir in der Terminologie gesehn haben (§. 93.), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefäfsen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens und mit dem Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse und bey den Narben hohle Kanäle, und entdekte alsdann einen festen gelben knor-

Digitized by Google

pelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich im Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis.) Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bisjetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 94.) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrift, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 72.) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische lebloſe Faser halten. Mir scheint das Federchen aus starken Verlängerungen der ausdünstenden Gefäse zu bestehn die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müssen. Sie vergrösern sich bey diesem Geschäfte mit. Hat nun der Same seine Ausbildung erreicht so verstopfen sich die Gefäse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen stehn.

289.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, ist mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforscht ist. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht ist, und die Staubbeutel platzen, ist derjenige, wo bey ihnen das Geschäft der Begattung vollzogen wird. Das Geschäft der Begattung geschieht aber bey den Pflanzen auf eine so merkwürdige Weise, dass wir ohne Bewunderung nicht die weisen Vorkehrungen betrachten können, welche die Natur zur Erreichung ihrer Absichten wählte. Die meisten Blumen sind Zwitter, das heisst, sie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher sollte man glauben, dass bey dergleichen Blumen das Begattungsgeschäft ohne Umstände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall ist.

Der Rektor *Sprengel* hat über diesen Gegenstand viele Beobachtungen angestellt, unter denen die meisten sehr wichtig sind. Er entdeckte zwey verschiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt er die Art von Begattung wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die

Digitized by Google

weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt Homogamie heifst bey ihm, die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie ſtatt findet, da kann, wie jeder leicht einſieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geſchehn wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, daſs der Wind vorzüglich dieſes Geſchäft übernehmen müſſe, aber es giebt der Gewächſe ſo wenige, wo er ihnen zu dieſem Zweck behülflich ſeyn könnte, weil die Geſtalt der Blume häufig von der Art iſt, daſs ſie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich iſt. *Kölreuter* war der erſte, der deutlich wahrnahm, daſs viele Inſekten von der Natur zu dieſem Zwecke beſtimmt ſind, und *Sprengel* hatte Muſse und Gedult genug, bey den Blumen zuzuſehn, wie es die Inſekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand daſs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, ſo wie viele von den geflügelten Inſekten zu der Abſicht von der Natur auserſehn ſind. Ja er beobachtete ſogar, daſs einige Blumen nur beſtimmte Inſekten, die allein auf dieſelben angewieſen waren, zur Begattung hatten, und hat uns darüber ſehr viele Beobachtungen geliefert. Die Inſekten beſuchen aber nicht die Blumen in der Abſicht um bey ihnen die Begattung zu verrichten, ſie gehn nur dem ſüſsen Safte nach, der in ihrem Grunde aus anſchwitzt. Ihr haariger Kör-

per, den ihnen die Natur nicht ohne Absicht gab, wird vom Blumenstaub beschmutzt, und sobald sie eine andere Blume derselben Art besuchen, streichen sie, ohne es zu wollen, den Blumenstaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ist geschehn. Jedes Insekt was nicht für eine Blume bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, wird nur diejenige Art, auf die es sich zuerst am frühen Morgen setzte, den ganzen Tag hindurch aufsuchen, und keine andere berühren, es sey denn, dass keine der Art mehr anzutreffen ist.

Nur diejenigen Blumen, welche süssen Saft in ihrem Grunde absondern, werden von Insekten befruchtet und von ihnen besucht. Verschiedene Blumen besitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil sie allezeit ein Merkmal sind, dass in der Blume Honig ausschwitzt, und nach seiner Meynung die Insekten zum Besuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen sind immer so angebracht, dass sie das Einfallen des Regens verhindern, und die Insekten abhalten auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die wir zu den Theilen der Blume gezählt haben, (§. 84.) welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, hier eine umständliche Erzählung der Art wie die Insekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten Gelegenheit

heit hat. Man ſehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klaſſe Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz Symphytum officinale und mehrere andere an, um ſich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigſten Arten der Begattung durch Inſekten ſieht man an der Ariſtolochia Clematites, die ich hier beſchreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet iſt, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig iſt, nach oben ſich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel ſteht in dem runden Bauch der Blumenkrone, deſſen Fruchtknoten iſt von ſechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er ſind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, ſondern iſt mit einer ſechseckigen Narbe verſehn, die flach iſt und auf der Oberfläche die einſaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht ſteht, den Blumenſtaub nicht auf die Narbe ſtreuen. Der Blumenſtaub muſs daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein Inſekt dazu kommt. Macht man den Verſuch und hält durch einen feſt verſchloſſenen dünnen Flohr alle Inſekten von den Blumen dieſer Pflanze ab, ſo wird kein Same erfolgen. Es fügt ſich auch öfter, daſs dieſe Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, da ein eigenes Inſekt bey ihr zu dieſem Geſchäft beſtimmt iſt, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten ſich einfindet, wo ſie ſteht. Dieſes Inſekt heiſst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume iſt innerhalb glatt, die Röhre aber iſt mit

dichtſtehenden Haaren beſetzt die alle nach innen gebogen ſind, ſo daſs ſie einen Trichter öffnen, in den das Inſekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rükkehr alle Haare entgegen ſtehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieſer kleinen Inſekten durch die Oeffnung, müſſen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem ſo engen Behältniſſe wider Willen eingeſperrt zu ſeyn, durchkriechen ſie beſtändig den innern Raum und ſchleppen dabey hinreichenden Blumenſtaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt ſich die Blume, die Haare, welche die Röhre verſchloſſen hielten, verſchrumpfen und legen ſich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeſchloſſenen Mücken frey und können nun ihre weitere Beſtimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend ſcheinende Blume zu befruchten? und ſolcher Beyſpiele lieſsen ſich eine zahlreiche Menge anführen. Die Dichogamiſchen Blumen, können wie geſagt nicht anders als durch Inſekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Inſekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenſtaub der einen zur andern. Epilobium anguſtifolium kann zum Beyſpiel einer männlichen Dichogamie, ſo wie Euphorbia Cypariſsias, als ein Beweiſs der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamiſchen Blumen, das iſt ſolche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane ſich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſtentheils durch ſich ſelbſt be-

gattet. Indessen werden doch verschiedene von Insekten besucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht sollte vollzogen seyn, das versäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert, nachholen.

Bey diesen Blumen finden sich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäse länger als der Stempel, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefäse legen sich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäse krümmen sich bogenförmig, dass sie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der ersten Art, kann Parnassia palustris zum Beyspiel dienen. Bey dieser Pflanze legen sich die Staubgefäse deren fünf sind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erst legt sich ein Staubgefäs über die Narbe, streut seinen Blumenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe und legt sich zurück, unterdessen ist das zweyte schon unterweges und legt sich auch gleich über sobald das erste anfängt sich zu entfernen, diesem folget das dritte, und sobald sich auch dieses zurükbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art ist die Roskastanie (Aesculus Hippocastanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamischen Blumen die Staubgefäse kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenstaub die Begattung vollziehn könne. Selten haben dergleichen Blumen eine schiefe oder horizontale Lage, und ist dieses der Fall, so krümmt sich der Griffel zurük, damit er die Staubgefäse erreicht.

sorgten, dafs mehrere Blumen für diese fleifsigen Insekten da wären?

290.

Einen hohen Grad der Reizbarkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so ehr das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zu dem Stempel. *Smith* hat gefunden, dafs nur eine kleine Stelle derselben diesen grofsen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefäfsen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so befördern sie die Reizbarkeit und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefäfse, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden mufs bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizbarkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefäfse verfolgt.

Das Schliefsen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae §. 7.) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint

Digitized by Google

in einer erhöhten Contraktilität oder in den angehäuften riechenden Ausdünstungen zu liegen. In der erhöhten Contraktilität liegt es gewiss bey den Blumen die den Regen vorhersagen, und sich kurz vorher schliessen, wenn Regen fallen will. Die Faser in den Blumenblättern muss wie ein Hygrometer wirken, z. B. Calendula pluvialis hybrida, Bellis perennis u. m. a. Dieses scheint derselbe Fall bey der Oenothera zu seyn, die aber bey regnigtem Wetter offen bleibt. Vielleicht geschieht das Schliessen der Blumen am Abend vieler Pflanzen besonders der Syngenesisten aus eben dem Grunde. Vom Reiz der angehäuften Ausdünstungen scheint sich die Nachtviole (Hesperis tristis) und vielleicht andere mehr, die des Abends sich aufthun und ihren Wohlgeruch verbreiten, zu öffnen. Was ist aber die Ursache, dass Nymphaea alba sich des Vormittags öffnet, gegen 4 Uhr Nachmittags schliesst und bis zum folgenden Morgen unter Wasser taucht?

291.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten, 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Körner zur Reife, aber die Samen, welche gebildet wurden,

waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenſtaub war das wenigſte, was er bey dieſer Blume brauchen konnte, unter dieſer Zahl geſchah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenſtaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey Körner zur Begattung nöthig. Streuete man mehreren Blumenſtaub auf die Narbe, ſo wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder beſonders befruchtet werden müſſe, ſchnitt *Kölreuter* ſie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruchtung geſchah ſo vollkommen, wie ſie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor ſich. Aus dieſem Verſuch ſieht man, daſs die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinſchaft haben müſſen, und daſs die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenſtaub gebildet hat, damit der Zweck derſelben auf keine Weiſe verloren gehn ſoll. Die Naturforſcher haben hieraus geſchloſsen, daſs das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zuſammenhang haben müſſe.

292.

Das groſse bewundrungswürdige Geſchäft der Zeugung hat verſchiedene Naturkündiger zu ganz beſondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweiſe und Gründe zu erhärten ſich be-

tized by Google

mühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieser Theorien liegt zu weit aufser den Gränzen unserer Betrachtungen, und es mag genug seyn, nur die wichtigsten anzuführen.

Die ersten Naturkündiger glaubten, dafs eine zufällige Mischung von festen und flüssigen Theilen, nach Maafsgabe der Umstände, Thiere oder Gewächse bilden könnte. Diese Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, dafs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula spermatica), in den Eyerstock der Mutter übergehn, und so dafs künftige Geschöpf bilden. Noch andere nahmen in der Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dafs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heifst das Präformations-, Prädelineations- oder Einschachtlungs-System. Eigentlich unterscheiden sich zwar noch diese drey angeführten Namen, dafs sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dafs sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heifst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt ist sie höchstens noch beym Spinnrocken der Gegenstand des Gesprächs unserer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dafs

alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch blofs Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. Es giebt aber auch Thiere, die nur eine sehr kurze Dauer haben, eben so finden sich einige nur an einem bestimmten Orte, und werden nirgend anders bemerkt. Aus solchen Umständen zu schliefsen, ist sehr unsicher. Es wird auch so leicht keiner diese Meynung annehmen, da schon die Blumen und Samen derselben entdeckt sind. Kein organischer Körper entsteht gewöhnlich auf eine andere Art (§. 296.), als durch Eyer, folglich findet nirgends Generatio aequivoca statt.

Die Theorie, dafs die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoeck* zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dafs der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen*. Einige sind darinn so weit gegangen, dafs sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Köl-*

reuters Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar dieſe Theorie.

Das Präformations-Syſtem, was ehemals ſehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt ſelbſt von den gröſsten Anhängern deſſelben, im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühſame Unterſuchungen die Gegenwart des Geſchöpfs vor der Begattung im Eyerſtocke zu beweiſen ſucht, geſteht ganz frey, daſs dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden ſey.

Die Epigeneſis oder Zeugung durch Vermiſchung der männlichen und weiblichen Flüſſigkeiten wird von den meiſten Phyſiologen im Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* beſtätigte ſie durch viele Verſuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er nahm den gewöhnlichen Bauertobak (Nicotiana ruſtica) und den virginiſchen (Nicotiana paniculata). Der erſten Art nahm er alle Staubgefäſse und befruchtete den Stempel derſelben mit Blumenſtaub der letztern. Nicotiana ruſtica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Baſtard, welcher aus beyden entſtand, hielt in allen Theilen das Mittel zwiſchen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächſen verſuchte er daſſelbe, und der Erfolg war mit dieſem vollkommen übereinſtimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen

an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müsten die Bastarde das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muss er vom Vater und der Mutter etwas erhalten haben, und er entstand durch Epigenesis.

293.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Mauleſels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: dass alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beyspiel des Mauleſels hält nicht Stich, da man ihn zuweilen im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäse bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden die ihre

eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Crataegus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéschen Klasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* schrieb eine eigene Abhandlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmasungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen; dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel

Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte wie alle die er erzogen unvollkommene Staubgefäfse und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in N. paniculata. Durch diese und mehrere, öfters wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angestellten Versuche ergiebt sich ganz deutlich, dafs keine Praeformation, oder Einschachtlung, statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten vor sich aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rücksicht der Generation können.

294.

Es hat aber weder in der frühern, noch in den spätern Zeiten an Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen, das Geschlecht ganz abgesprochen haben. *Smellie* scheint auch dieser Meynung zugethan zu seyn, indem er *Spallanzanis* Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die er von allen männlichen entfernt hielt, anstellte,

Digitized by Google

und doch, ob wohl ſehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweiſs anführt. Wie ſchwer ſind aber dergleichen Verſuche, um vor allem Irthum ſicher zu ſeyn zu machen, und wer bürgt uns dafür, daſs wir nicht bey aller Aufmerkſamkeit getäuſcht werden? *Spallanzani* ſtellte ſeine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Inſekten der Zugang verſperrt war, und bedekte ſie um noch ſicherer zu gehn. Konnte er aber vor der Erſcheinung der erſten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Inſekt nicht ſeiner Aufmerkſamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht, in Pflanzen getrennten Geſchlechts, zuweilen einzelne Staubgefäſse und wer will behaupten, daſs es nicht hier auch der Fall ſeyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen ſchon, daſs doch einzelne Theile müſſen befruchtet ſeyn. Geſetzt aber auch, daſs der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von dieſem einzigen Beyſpiel auf alle Vegetabilien ſchlieſsen? Wir haben ein Beyſpiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung ſich bis zum Herbſt fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieſer einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geſchlecht abſprechen wollte? — Seit *Gleditſch* zuerſt im botaniſchen Garten den Chamaerops humilis der weiblich iſt, mit Blüthenſtaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von Kölreuter zugeſchickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzeugte, was vorher nie möglich war; ſeit dieſem Zeitraum ſind mehrere tauſende von Verſu-

chen angestellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig lassen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Versuche so oft er will, wiederholen, und er wird das Geschlecht überall im Gewächsreich bestätiget finden.

295.

Das Samenkorn wie wir wissen (§. 288.) ist im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung schon vorhanden, und mit einer klaren Flüssigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, versehen. Wahrscheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermischt und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, dass die Feuchtigkeit der Narbe, die seine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, sich mit der männlichen Feuchtigkeit vermische, und dass dieses zusammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem sey aber, wie ihm wolle, so sieht man nach Verschiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geschehener Begattung eine grosse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt sich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blase worinn etwas Flüssiges enthalten ist. Die Blase nennt man das Schaafhäutchen (sacculus colliquamenti), die Flüssigkeit aber das Geburtswasser (amnios), die Blase vergrösert sich, dass Chorion wird von ihr resorbirt und verschwindet zuletzt ganz, so dass das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 114.) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt

delt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 114.) Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch almählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum (§. 114) beſteht. Er bildet ſich allmählig, und iſt bey der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis ſativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitloſe (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten ſichtbar. Anfangs iſt er flockig, er wird aber nach und nach, ſo wie die Blaſe welche ihn enthält, gröſſer und feſter. Die Blaſe vergröſsert ſich nicht bey allen Samen in gleicher Geſtalt, bey einigen nimmt ſie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert ſich eine Spitze, die bis zur entgegengeſetzten Wand grade aus fortläuft und nun dehnen ſich erſt die Seitenwände aus.

296.

So gelangt allmählig der Same zu ſeiner Vollkommenheit, alsdann, wenn er ſeine ganze Reife erlangt hat, trennt er ſich auf verſchiedene Art von der Mutterpflanze und iſt nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art geſpielt werden. Dieſes iſt der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen ſich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die auſser dem Samen ſich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Luftgefäſse der Pflanzen Knoten, die ſich in Knoſpen verwandeln, welche ſich freywillig von der Pflan-

ze trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Pflanze nennt man lebendig gebährende Gewächse (vegetabilia viviparia). Verschiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn läst, sie muls aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere saftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauchs oder Baums bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst als wenn sie in der Erde befindlich wäre fort, der Stamm auf dem sie steht führt ihr nur die eingesogene Säfte der Erde zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muls.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glüklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

297.

Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, wie wir wissen (§. 260.) jährlich einen neuen Gefälsring an. Die ersten Gefälszirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der

Digitized by Google

Regel, wenn es jung ist eine gelblichweisse Farbe die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur im neuen Gefässringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben; und ihre Reizbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, besteht allein im neuen Gefässringe, den wir Bast nennen, (§. 280.) wird dieser verletzt, so muss er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächse, mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die innern Gefässzirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, dass die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dass auch sie ihre Säfte langsamer fortbewegen, und dass der neue Gefässring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefässzirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthum unübersteigbare Grenzen.

298.

Bey den Staudengewächsen verhärten sich in einem Jahre alle Gefässe des Stengels und es ist nicht möglich, das sie länger Saft führen können daher muls der Stengel mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse jährlich, einen neuen Gefässkreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn

die Kreise von Gefäsen sich zu sehr verholtzt haben. Solche Staudengewächse aber, deren Wurzel sich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel stirbt, wegen der Verholzung der Faser ab, die neuerzeugte ist aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

299.

Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft, dass die Reizbarkeit der Gefäse sehr gemindert wird, sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müssen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, so wie sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht voltziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäse behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizbarkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

300.

Der natürliche Tod ist aber nicht bey allen Gewächsen gleich. Er ist zweyerley Art, bey den meisten erfolgt er, wie wir bestimmt haben, wie bey den grösern Thieren: durch Verhärtung der Pflanzenfaser. Bey den weichen Pilzen und Schimmelarten aber erfolgt gerade das Gegentheil. Diese Gewächse ziehn eine Menge Feuch-

Digitized by Google

tigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bey ihnen keine Verholzung, sondern sie sterben an zu grosser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerfliessen.

301.

Die Dauer des Lebens ist bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschieden. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einige oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höchstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiſs der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 263.), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und die verschiedenen Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

302.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige wiedernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

303.

Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze Pflanze und diese nennen wir allgemeine, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennen wir solche Krankheiten, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen wie die Auszehrung; epidemische, wo von eine grosse Anzahl zugleich betroffen werden, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

Digitized by Google

304.

Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art, dafs sie von zufälligen Dingen herrühren und nur äufserlich sie betreffen, oder sie rühren von übler Beschaffenheit der Säfte und Hindernifsen her, die in der Organisation sélbst Zerrüttungen anrichten. Die erstern sind leichter zu heilen, wie die leztern. Von der ersten Art, ist: die Wunde, der Bruch, die Spalte, die widernatürliche Entblätterung, der Blutsturz, der Mehlthau, der Honigthau, der Rost, der Aussatz, der Gallapfel, die Fleischzapfen, die Verdrehungen, die Warze, das Muttermahl, der Maser, die Zapfenrose und der Bedeguar. Von der zweyten Art sind: die Bleichsucht, die Gelbsucht, die Wassersucht, die Läusesucht, die Wurmkrankheit, die Abzehrung, die Schwäche, der Misswachs, das Geschwür, der Baumkrebs, der trockene Brand, der feuchte Brand, der Kornbrand, die Verstümmlung, die Ungestaltheit, die Unfruchtbarkeit, der Misfall.

305.

Die *Wunde* (vulnus) ist eine Trennung der festen Theile durch äufsere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Bifs der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch durch aufserordentlich grofsen Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der

Luft den Zugang zu verſperren. Iſt die Wunde aber ſchon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgeſetzt geweſen, und iſt ſie von groſsem Umfang, ſo muſs man, ehe der Schaden gröſser und gefährlicher wird, den ſchadhaften Theil bis auf das geſunde Holz wegſchneiden und alles mit Baumwachs verſtreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, flieſsen aus der Natur der Sache ſelbſt. Man muſs vorſichtig beym Abhauen der Aeſte ſeyn, dem Vieh den Zugang verſperren, Bäume ſo ziehn, daſs man nicht nöthig hat, ſie durch Befeſtigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden iſt, zwey bis drey Pfäle dabey ſetzen, und mit weichen Materialien ſie anbinden, bey groſsen Stürmen aber, lieber ſie ſich ſelbſt überlaſſen; man muſs keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biſs kleiner Thiere und den Hagel laſſen ſich nicht immer Vorkehrungen treffen.

306.

Der *Bruch* (fractura) iſt die Trennung des Stammes und der Aeſte in mehrere Stücke. Er kann entſtehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzſtrahl. Merkwürdig iſt es, daſs der Strahl des Blitzes faſt an jeder Art des Baumes verſchiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet ſich darinn von allen übrigen Bäumen aus, daſs der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, ſondern nur im Gipfel ringsherum die Aeſte loſsſchlägt.

Digitized by Google

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst älterer und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trift er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, neue Aeste, aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragknospen beym Beschneiden lässt, und in den Gärten dafür sorgt, dass der Schnee nicht zu sehr die Aeste belaste. Gegen den Blitzstrahl giebts kein Mittel, man müsste den Ableiter anbringen, was zu kostbar seyn möchte, und unmöglich auszuführen ist.

307.

Die *Spalte* (fissura) ist die Trennung der festen Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entsteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollsaftigkeit (polysarcia) oder durch Frost.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſser und andere Atmosphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio), welche die Forſtmänner Froſtklüfte zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 327.) ausartet.

308.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) iſt, wo die Blätter nicht zur beſtimmten Zeit, ſondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entſteht durch Menſchen, Inſekten, ſcharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geſchehn ſeyn wodurch ſie will, ſo kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beſchaffen iſt, und zu welcher Jahreszeit es ſie trifft. Iſt es ein ſchnellwüchſiger Baum, und geſchieht es vor dem Auguſt, ſo kann der Baum noch bey güter Pflege ſich wieder belauben und der Schaden kann in ſo fern erſetzt werden, daſs die Pflanze in dieſem Jahre

Digitized by Google

nur einen kleinern Schuſs thut. Leidet ſie aber nach der beſtimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet ſie noch ſpäter, ſo kann die Pflanze leicht einige Jahre kränkeln, ehe ſie ſich wieder erholt. Trift ſie aber ganz im Spätherbſte kurz vor dem Abfall der Blätter dieſes Uebel, ſo hat es öfter keine weitere Folgen, es ſey dann, daſs ſie aus einem wärmern Klima abſtammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet ſind, ſo kann ſie bey eintretender Kälte dieſe Zweige und vielleicht einige ältere verlieren. Das Entblättern durch Menſchen, was im Frühjahr, beſonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geſchieht, kann vermieden oder doch wenigſtens einigermaaſsen gemildert werden.

Die den Pflanzen ſchädliche Inſekten muſs man kennen und die Vermehrungsart derſelben wiſsen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu groſsen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen ſcharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, ſo wie gegen den Staub, ſchützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre iſt fleiſsiges Begieſsen anzurathen.

Die herbſtliche Entblätterung iſt natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es ſey dann, daſs die Blätter durch frühe Nachtfröſte ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieſes kann nur bey zärtlichen ausländiſchen Pflanzen ſchaden, die man aus der Rükſicht ehr in Sicherheit bringen muſs.

309.

Der *Blutſturz* (Haemorrhagia) iſt zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken - und Ahorn - Arten geben bey Verwundungen eine groſse Menge von Saft von ſich, der, wenn er allzu häufig gefloſsen iſt, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutſturz kommt entweder von der Schärfe des Nahrungsſafts, oder durch Vollſaftigkeit. Wo Schärfe des Nahrungsſafts die Urſache des Blutſturzes iſt, da kann man nicht helfen, weil die Pflanze bald ſtirbt und ihre Gefäſse verletzt werden.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe leztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio.) Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtok hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 277.). Ihre zur kalten Jahrszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht

Digitized by Google

werden. Es ist also das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich, sondern entsteht durch ein kälteres Klima; ist aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

310.

Der *Mehlthau* (albigo) ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, Linné nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen, und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tobaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit der Pflanze die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tobaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

311.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häufig auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekockt von Tobaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurch die Blattläuse getödtet werden.

312.

Der *Rost* (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmuzen. Mikroscopische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Samen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getreides u. s. w. werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreide-Arten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Samens

von fernen Orten, wo dieſes Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel laſſen ſich gar nicht anwenden.

313.

Der *Ausſatz* (Lepra) wird an den Stämmen beſonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen ſind, daſs ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verſtopft werden, ſo nennt man dieſes den Ausſatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptſtamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedekt ſeyn, ſo wird es ihnen nicht ſchaden, wenn nur die kleinern Aeſte verſchont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, ſteiniges Erdreich, eine unſchikliche Lage, nemlich zu feucht, zu troken, ſind ſie gegen ihre Natur zu ſehr allem Winde bloſs geſtellt; ſo fangen ſie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht ſo lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und ſie werden ganz, ſelbſt an den jungen Zweigen, mit Flechten mancher Art bedeckt. Raſchwachſende daneben ſtehende Bäume, die völlig geſund ſind, werden gar keine oder ſehr wenige Flechten tragen.

Der Ausſatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als ſie waren, und ſie müſsen an der Abzehrung ſterben, wenn man ſie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäſcht, und ihnen eine beſſere Lage und angemeſſenern Boden giebt.

314.

Die *Galläpfel* (Gallae) entſtehn von kleinen

Digitized by Google

fliegenden Insekten, welche von Linné Cynips genannt werden. Es sind fleischige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel, Blattstiel, Blumenstiel und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehn auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seiner Legestachel in die Substanz der Pflanze und legt in diese seine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verlezten Luftgefäfse erhalten dadurch eine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Insekts veranlafst, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zufluss der Säfte nach der verletzten Stelle, der bildende Saft (§. 280) wird häufiger abgesetzt, als geschehn sollte und es entsteht ein Auswuchs der ganz fleischig ist. Die kleine aus dem Ey entstehende Made, nährt sich von dem Safte, wächst darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, was sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, dafs jede besondere Art der Fliege auch eine verschiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieses vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wissen das unter dem Microscop sich die Insekteneyer so mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verschiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Cistus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia. u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, sollen schmackhaft seyn, und im Orient genossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als dafs man sie, so bald sie sich entfalten wollen

wollen, abſchneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächſen, die man erhalten will geſchehen. Selten aber ſind ſie in ſolcher Menge, daſs ſie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

315.

Der *Fleiſchzapfen* (folliculus carnoſus foliorum) iſt ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und ſpitzig iſt. Man ſieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entſtehungsart iſt dieſelbe, und er macht zuweilen durch ſeine groſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorſiones) entſtehn auch durch Inſekten, indem dieſe das Aufſchwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was dieſe Krankheit charakteriſirt. Man ſieht ſie bey Ceraſtium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

316.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die ſich beſonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entſteht nicht durch Inſekten, ſondern ſcheint bloſs durch zufällige Umſtände erzeugt zu werden.

Von derſelben Art ſind die *Muttermähler* (naevi ſeu maculae) man nennt ſie gewöhnlich Baumflecke. Sie entſtehn durch Verletzungen der äuſsern Haut. Beide Arten Zufälle ſind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel ſie zu verhüten.

Der *Maſer* (tuber lignoſum) findet ſich an

den Baumſtämmen, ſeine Entſtehung ſcheint theils durch Inſekten, theils durch Abwechſelungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

317.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§ 314), das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knospe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfter.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

318.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt, welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen

Digitized by Google

in der Mitte der Knoſpe mehrere Eyer legt. Daraus wächſt eine fauſtgroſse fleiſchige Maſse, die ganz mit harförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt iſt.

319.

Die *Bleichſucht* (Chloroſis) heiſst die Krankheit bey den Gewächſen, wo die grüne Farbe gänzlich verſchwindet und alle Theile weiſs oder weiſslich werden. Sie entſteht daher, daſs die Pflanzen nicht den Sauerſtoff abſcheiden können, und dieſer ſich bey ihnen anhäuft. Die Urſachen derſelben ſind dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Inſekten, unſchicklicher Boden.

Wir wiſsen aus dem vorhergehenden (§. 278.), daſs eine geſunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerſtoffgas fahren läſst, und daſs die Anhäufung deſſelben ihre grüne Farbe verſchwinden macht. (§. 281.) Sobald die Pflanze des Lichts beraubt iſt, kann ſie nicht den Sauerſtoff fahren laſſen, und daher ihre bleiche Farbe, die ſich gleich wieder findet, ſobald ſie der Sonne ausgeſetzt wird. Aus der Urſach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwiſchen Stein- und tiefen Felſenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Geſträuche und Bäume, ſo wie bey ähnlichen Vorfällen bleich

Inſekten die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen niſten und ihnen den Nahrungsſaft entziehn, ſchwächen ihre Gefäſse, machen ſie gegen den Einfluſs des Lichts unempfindlich, und bleichſüchtig. Man findet dieſes öfters beym Rocken (Sicale cereale). Hier iſt keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fall kann bisweilen durch Veränderung des Bodens die Pflanze gerettet werden.

320.

Die *Gelbsucht* (Icterus) unterscheidet sich bey den Pflanzen nur durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht und dadurch, dass sie nur durch herbstliche Kälte entsteht. Grösstentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

321.

Die *Wassersucht* (Anasarca) entsteht bey den Pflanzen durch anhaltenden Regen oder zu vieles Giessen. Es schwellen einzelne Theile dadurch widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniss über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wässrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif, oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begiessen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheilbar.

322.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die

Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft hindern, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w gefunden werden; sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom so genannten Canker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleisiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, lustigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere hilft auch beym Canker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattung Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

323.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entsteht bey den Pflanzen nicht durch Würmer, wie im

Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte, werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehn Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels, als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſse, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

324.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchickten Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und vertrocknet dann. Sobald ſich die Krankheit zeigt, ſo pflegt ſelten noch Hülfe möglich zu ſeyn.

Digitized by Google

Die *Wurmtrockniſs* der Fichten (teredo pinorum) iſt eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Baſt der Fichten betrifft. Dieſe Krankheit entſteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Froſt, beſonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, von ſehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit ſind eine Miſsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt ſind, ferner zeigen ſich eine Menge kleine Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet ſich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löſst ſich ab und der Splint hat ein ſchwarzblaues Anſehn. Zu der Zeit findet ſich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Inſekten ein. Die Wurmtrockniſs iſt gänzlich unheilbar, auch kann man bey groſsen Wäldern keine andern Maſsregeln nehmen, als daſs man das Wegräumen des Mooſes und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht geſtattet, weil dadurch die Bäume geſchwächt werden, und um ſo ehr dieſem Unfall ausgeſetzt ſind.

325.

Die *Schwäche* (debilitas ſeu deliquium) zeigt ſich bey den Pflanzen, daſs ihre Theile als Stengel, Blätter, Blume u. ſ. w. erſchlaft herunterhängen. Dieſes kann von untauglicher Luft Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu ſtarkem Lichte und andern Urſachen entſtehn, die man zu entfernen ſucht um dem Uebel abzuhelfen.

326.

Der *Misswachs* (suffocatio incrementi) ist ein mageres und schwaches Wachsthum in den Pflanzen ihre Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Misswachs ist von der Abzehrung darinn verschieden, dass er von zufälligen Dingen herrührt, die sich wegräumen lassen, und wodurch die Pflanze sich erhohlt. Es entsteht der Miswachs nur durch Schmarotzerpflanzen, windenden Gewächsen, allzu stikigem Standort. Räumt man diese Hindernisse weg, so erholt sich die Pflanze bald.

327.

Das *Geschwür* (exulceratio) ist ein angefressener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche fliesst. Es entsteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden sind, oder die eine so üble Lage hatten, dass Regen oder Schneewasser darinn stocken konnten; es erzeugt sich ferner durch Insekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Ursachen aus freyen Stücken. Von selbst heilt kein Geschwür bey den Gewächsen, sie sind ihnen mehr oder weniger tödlich, wenn man nicht bald Hülfe leistet, man schneidet alles schadhafte weg und bestreicht den gesunden Theil mit Baumwaehs, oder Forsythschen Kitt. Oefter hat aus Nachlässigkeit des Gärtners ein Geschwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefressen, dann muss man ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen und wie gesagt durch Baumwachs oder Kittt gegen das Eindringen der Feuchtigkeit verwahren.

Digitized by Google

Durch unbekannte Urſachen leiden von Geſchwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleiſchige Wurzeln, man muſs auch bey ihnen dadurch, daſs man ſie trocken legt, und den ſchadhaften Theil ausſchneidet und mit Kitt beſtreicht die Heilung zu bewirken ſuchen; aber ſelten erlangt man ſeinen Zwek, weil die Zwiebeln öfters ſchon bis an den Mittelpunkt verdorben ſind.

Das beſte Arzneymittel bey Pflanzen iſt noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet iſt, aber in vielen Fällen beſonders bey groſsen Wunden iſt der Forſythſche Kitt, deſſen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachſe weit vorzuziehn. Er beſteht aus ſechzehn Theilen Kuhmiſt, acht Theilen troknen Kalk von einem alten Gebäude, eben ſo viel Holzaſche, und einem Theil Fluſsſand, die zuſammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch ſtatt des Kuhmiſtes Ochſenblut, und ſtatt des Kalks trokne Kreide wählen. Dieſer Kitt wird nur dünn auf den ſchadhaften Theil geſtrichen, und mit einem Pulver, was aus ſechs Theilen Holzaſche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide beſteht abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt iſt. *Forſyth* that Wunder mit dieſem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Nur hält er ſich nicht lange, man muſs daher nur ſo viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergieſsen: Auch muſs man ihn bey troknem

Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rasn* will aber durch eine Mischung von gestofsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

328.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entsteht besonders bey den Obstbäumen, wenn sie zu viel Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberschwemmungen. Es zeigt sich ein schwammigter grofser Auswuchs, der selbst bey dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche fliefsen läfst, die alles anfrifst. Man unterscheidet zwey Arten den offnen und den verborgnen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man mufs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, mufs man den Standort der Pflanze verbessern und zu vermeiden suchen, dafs die Obstbäume nicht zu viel Gummi geben.

329.

Der *trockne Brand* (Necrosis) ist das Schwarzwerden und Vertroknen der Blätter oder Pflan-

Digitized by Google

zentheile. Er entſteht von ſpäten Nachtfröſten von allzu groſser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erſtikung des Nahrungsſaftes in einzelnen Zweigen, durch kleinerne Gewächſe.

Späte Nachtfröſte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die ſchwarz werden, und verſchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen ſobald nächtliche Kälte zu befürchten ſteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froſtableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäſs mit Waſſer geleitet wird, beſteht, ſehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländiſche Bäume und ſchwächliche einheimiſche. Ihr Baſt erfriert wird ganz ſchwarz, und da iſt dann keine Rettung mehr möglich. Man muſs alles verlezte wegnehmen, und den Hauptſtamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laſſen.

Groſse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooſes und der dürren Blätter in den Forſten geſtattet wird, denſelben Schaden anrichten.

Einzelnen Aeſten wird zuweilen durch allzu raſches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und ſie dürren ab. Dieſes kann man ohne Schaden der Pflanze geſchehn laſſen.

Kleinere Gewächſe verurſachen dieſelbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es iſt ein Lycoperdon der dieſe zuweilen zerſtört.

An der Goldküſte von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdörren ihrer Blätter tödtet.

330.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) beſteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen Blätter und Wurzeln, ſeltener den Stamm. Er entſteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anſtekung oder Quetſchung. Zu heilen iſt der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrift, aber wenn man die Urſachen, welche ſeine Erzeugung veranlaſſen, entfernt, ſo iſt er zu vermeiden.

331.

Der *Kornbrand* (uſtilago) zeigt ſich beſonders an den Getraide- und Gras-Arten, ſeltener an andern Gewächſen z, B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entſteht von einem kleinen Pilze der die ganze Aehre der Gewächſe einnimmt, daſs ſie ſich nicht entfalten kann; und alle Theile in eine ſchwarze Maſſe verwandelt werden, die leicht abſchmutzt. Feuchte Jahre ſind ſeiner Entwiklung beſonders günſtig, und er pflegt dann ſich ſehr ſchnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muſs man ſolche Samen zur Ausſaat wählen die an keinem dunpfigen Orte ſind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen ſind wo der Brand herrſchte. Es iſt natürlich, daſs man dadurch ſeine Ausbreitung befördert. Man muſs auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, beſonders da nicht, wo ſehr fetter oder feuchter Boden iſt.

Digitized by Google

Iſt der Kornbrand einmal ausgebrochen, ſo laſſen ſich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen ſeltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor ſeiner völligen Entwickelung abſchneidet, aber im Groſsen iſt dieſes Mittel nicht anzurathen.

332.

Die *Verſtümmlung* (mutilatio) zeigt ſich beſonders bey den Blumen, und man bedient ſich der Benennung verſtümmelte Blume (flos mutilatus) wenn einzelne Theile der Blume beſonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Urſache derſelben iſt ungünſtiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verſtümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen ſo wie die Hausviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbſt, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blumen ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien ſoll ſie dergleichen haben. An mehreren Glokenblumen ſieht man es öfters daſs ſie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tuſſilago, Lychnis ſind dieſen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandeſtina hat daher ihren Namen weil ſie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit

Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Inſel Barbados, ſoll ſie ſich eben ſo verhalten.

Helperis matronalis bringt ſehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluſs der Nahrung Blüten wo die Blumenkrone ſich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs ſo ſehr, daſs die Blumen einer Kornähre nicht unähnlich ſieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Weniger auffallend zeigt ſich dieſe Krankheit, wenn einige Staubgefäſse weniger ausgebildet ſind, als ſie der Regel nach ſeyn ſollten.

333.

Die *Ungeſtaltheit* (monſtroſitas) iſt die widernatürliche Geſtalt einzelner Theile oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht iſt die Ungeſtaltheit öfter von der Art, daſs ſie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt ſich bisweilen ſo, daſs er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt iſt. Des kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachſener. Auf hohen Gebirgen ſieht man am Ende die höchſten Bäume zur Zwerggeſtalt herabgeſtimmt.

An den Blättern findet ſich auch zuweilen darin daſs ſie gröſser, zahlreicher dicker, krauſer u. ſ. w. werden eine Ungeſtaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und

Digitized by Google

andere dergleichen hiehergehörigen Verſchiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Miſsgeſtalten, ſie ſind ſehr groſs, ſehr klein, zuſammengewachſen, ſchief, krummgebogen u. d. m. Dieſe können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt ſind, daſs wenn man ſie öffnet noch innerhalb eine enthalten iſt, wie man an der Zitrone ſieht, oder ſolche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas) Piſang (Muſa paradiſiaca) Brodfrucht (Artocarpus inciſa) Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu ſie von der Natur beſtimmt ſind.

Die monſtröſen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung weſentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung beſtimmen kann. Sie ſind ihm nur dann wichtig, wenn ſie ihm phyſiologiſche Aufſchlüſſe geben. Den Gartenliebhabern gefallen ſie vorzüglich, und ihr Geſchmack iſt ſo verdorben, daſs ſie die ſimple ſchöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachſenen Ungeſtaltheiten in ihren Garten verpflanzen.

Die Miſsgeſtalten der Blumen ſind: eine *volle* (flos multiplicatus) *gefüllte* (flos plenus) *ungeſtaltete* (flos difformis) und endlich *ſproſſende Blume* (flos prolifer)

334.

Eine VOLLE BLUME (Flos multiplicatus) iſt der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn ſich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erſtreckt, aber doch Staubgefäſse und Stempel übrig ſind, um

die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erſte Anfang einer vollen Blume iſt die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone ſich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen ſind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben ſehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommne Stempel vorhanden iſt und ſie Samen tragen kann, nennt man ſie voll. Die Urſache dieſer Miſsgeſtalt iſt dieſelbe, wie bey der folgenden. Dieſes Uebel zu heben iſt man nicht beſorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll ſehn, ſollte aber einem Botaniſten daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächſes natürlich haben zu wollen; ſo kann er auf keine andere Weiſe dazu gelangen, als wenn er der Pflanze nach und nach ſchlechteres Erdreich giebt.

335.

Eine GEFÜLLTE BLUME (Flos plenus) hat ſo viel Blumenblätter, daſs kein Staubgefäſs oder Griffel übrig bleibt. Weil dieſen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, ſo können ſie niemals Samen tragen. Eine volle und gefüllte Blume entſteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefäſse werden dadurch mit Nahrungsſaft überhäuft, daſs die Blumenblätter und Staubgefäſse ſich ſpalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen ſo ſehr gefüllt, daſs der Kelch ſpringt.

Einblättrige Blumen ſind ſelten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehr-

Mehrblättrige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, dass gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, dass man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

336.

Blumen, die Honiggefäse (Nectaria) in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben, pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narcis (Narcissus Pseudonarcissus) Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und blos die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narcis sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so können auch dem Narcis der Kranz fehlen, und die Blumen-

blätter gefüllt seyn. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

337.

Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefäse haben, können selten gefüllt werden. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äuserst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 143. No. 1.),
Moose (§. 143. No. 56.),
Flechten (§. 143. No. 57.),
Farrenkräuter (§. 143. No. 55.),
Pilze (§. 143. No. 58.),
die Rohrarten (§. 143. No. 3.)
die Gräser (§. 143. N. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 143. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 143. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 143. No. 5.
die Orchisarten (§. 143. No. 7.)
die Bnanengewächse, (§. 143. No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 143. No. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 143. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 143. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 143. No. 38.),
die Sternförmigen (§. 143. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 143. No. 45.),
die Scharfblättrigen (§ 143. No. 41.),
die Quirlförmigen (§. 143. No. 42.), u. s. w.

doch machen dieſe letztern zuweilen, wiewohl ſelten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen iſt nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen ſind auch nur an ſehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

338.

Wie geſagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichſten vor, aber einblättrige Blumenkronen ſieht man auch gefüllt, ob ſie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweiſe können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die vielblättrigen Blumenkronen füllen ſich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einſchnitte

Die gefüllten Blumen ſind in ihrem Anſehn den zuſammengeſetzten ähnlich, und können von Anfängern mit dieſen verwechſelt werden; ſie ſind aber ſehr leicht dadurch zu unterſcheiden: 1) daſs in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibſel des Griffels zu finden ſind, 2) daſs keine Staubgefäſse und Griffel an jedem Blatte ſich zeigen, 3) daſs nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen iſt, und 4) endlich daſs kein allgemeiner Fruchtboden ſich findet.

339.

Die zuſammengeſetzten Blumen werden auf

eine beſondere Art gefüllt. Die *geſchweiften Blumen* (Flores ſemifloſculoſi) bekommen, wenn ſie gefüllt ſind, einen ſehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal ſo langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden ſind wie natürlich, die Narbe aber iſt geſpalten und ſo lang als die Blumenkrone. Dergleichen Miſsgeſtalten ſieht man bey Scorzonera, Lapſana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verſchiedenheiten laſſen ſie ſich von den natürlichen geſchweiften Blumen, und dadurch, daſs ſie keinen reifen Samen tragen, unterſcheiden.

340.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Diſcus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, ſo verdrängt ſie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern ſich; ſo daſs ſie faſt keulenförmig geſtaltet ſind, dabey gehn die Staubgefäſse ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben dieſe Art werden auch die zuſammengeſetzten Blumen, die natürlich aus bloſsen röhrenförmigen Blumenkronen beſtehn, gefüllt, wie Carduus u. ſ. w.

Von den natürlichen Blumen, die daſſelbe Anſehn haben, unterſcheiden ſich dieſe gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Digitized by Google

Wenn der Strahl gefüllt wird, ſo verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Anſehn einer geſchweiften, ſie läſst ſich aber beym erſten Anblick durch den Mangel der Staubgefäſse ſehr leicht unterſcheiden. Von den einfachen gefüllten Blumen unterſcheiden ſich dieſe zuſammengeſetzten und gefüllten durch das Daſeyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zuſtande beſchaffen iſt, ſo iſt er auch bey der gefüllten Blume. Iſt der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen beſetzt, ſo iſt die aus bloſsen zungenförmigen Blumen beſtehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln beſetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe ſind, reifen Samen tragen. Beſteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, ſo hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

341.

Die UNGESTALTETE BLUME (Flos difformis) iſt zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Geſtalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige Blumen, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Dieſe verlängern ſich, bekommen die Geſtalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerſchnitten iſt; an der Baſis verlängern ſich verſchiedene Sporen; dergleichen nennt man bey

dieſen Gewächſen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters ſo bemerkt.

Eine andere Art ungeſtalteter Blume zeigt ſich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zuſtande hat dieſer Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, groſsen, radförmigen eingeſchloſſen ſind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln ſich alle Blumen in groſse radförmige Blumenkronen, die dreymahl gröſser, als gewöhnlich ſind; alle Staubgefäſse und Griffel verſchwinden. Man ſieht dergleichen faſt in allen Gärten.

Eine andere Art ungeſtalteter Blumen hat man auch, aber äuſserſt ſelten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand man unter der Dolde eine zuſammengeſetzte Blume, wie die des Tauſendſchönchens Bellis perennis. (Siehe das botaniſche Magazin I. Tab. 2.) Eben ſolche Blume hat Gesner am Ranunkel gefunden. (*Siehe* Joh. Gesner Diſſert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar iſt es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächſes, die Blume des Tauſendſchönchens zu finden. Anfangs glaubte man, daſs beyder Stengel zuſammengewachſen ſeyn möchte, und daher der Stengel des Tauſendſchönchens wie ein gepfropfter Zweig ſich entfaltet habe. Es iſt aber die Blume des Tauſendſchönchens nicht, nach den neueſten Beobachtungen, eine vollkommne Blume der Art, ſondern ſie hat nur das Anſehn derſelben, iſt weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächſes die klein und gelb geblieben ſind, und welche eine Menge weiſser Blät-

Digitized by Google

ter einhüllen. Vielleicht dafs der Stich eines Insekts diese sonderbare Misgestallt erzeugt.

342.

Die SPROSSENDE BLUME (Flos prolifer) ist eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Misgestalt sich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verschiedene Arten derselben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zusammengesetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entsteht aus dem Pistill ein Stengel, der Knospen und Blumen treibt. Mit Blättern ist der Stiel selten besetzt, so wie auch selten mehr als eine Blume aus der andern wächst. Beyspiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Rosen, an Geum rivale und Cardamine pratensis bemerkt.

Bey den zusammengesetzten Blumen ist das Auswachsen auf eine andere Art, statt dafs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächst, kommen bey den zusammengesetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyspiele geben: Scabiosa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen ist auch etwas Aehnliches bemerkt worden, dafs bisweilen eine Dolde aus der andern wächst, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio gesehn habe, dafs die vier Fufs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden besetzt war.

Sprofsende Früchte sind eine grofse Seltenheit, sie haben aber niemals vollkommenen Samen.

Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone gesehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel sich mit einer zweyten fand. Ausser der Zitrone zweifle ich, dass es eine sprossende Frucht geben kann.

Bey solchen Früchten aber, wo sich der allgemeine Fruchtboden vergrösern kann, da sieht man öfter etwas sprossendes. So sahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen sprossenden Zapfen mehrmals. Ich habe so gar Zapfen gesehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen sassen. Auf ähnliche Art entstehn sprossende Aehren in fettem Boden bey Secale cerale, Phleum pratense, Alopecurus pratensis u. s. w.

343.

Eine merkwürdige Monstrosität des Fruchtknotens ist, das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal gröser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von einer unbekannten Ursache, durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefäse. Man unterscheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* ist bleich veilchenblau, innerhalb weiss mehlig, ohne Geruch und Geschmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das *bosartige Mutterkorn* sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch und scharfen ätzenden Geschmack. Das

Digitized by Google

Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuss macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit. Man muss daher jeden vor dem Genuss des bösartigen Mutterkorns warnen.

344.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heisst das Unvermögen Blüten und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungestaltete, und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäfse und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, dafs sie nie Blumen hervorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Wenn man ganz fremd in der Naturgeschichte der Pflanze ist, wird man seinen Zweck erreichen. Die Pflanzen vom Vorgebürge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehn und blühen dann gewifs. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsäftig sind und ihre äufsere Rinde des Stamms zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefäfsring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüten fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger

Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter ſchlägt ihre Abſicht fehl. Das beſte und leichteſte Mittel iſt das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen, daſs mit einem ſcharfen Meſſer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach ſchlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäſsring ſich ausdehnen und der Baum wird ohne Umſtände viele Blüten und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr ſo raſch iſt. Ein unſchicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn ſaftige Pflanzen in fette Gartenerde geſetzt werden, z. B. Cactus Meſembryanthemum u. ſ. w. ſo werden ſie wohl darinn wachſen, aber nie oder ſehr ſelten blühen. Setzt man ſie aber in eine aus Lehm und Sand vermiſchte Erde, ſo blühen ſie leicht, wenn ſie übrigens ſchicklich behandelt werden.

Die ſchlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüte. Ameryllis formoſiſſima, wenn ſie beſtändig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst ſie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, ſo blüht ſie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Climaten wachſende Zwiebeln eben ſo. Ich könnte hier noch mehrere Beyſpiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

345.

Der *Miſsfall* (abortus), wenn blühende Pflan-

zen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen verſehn ſind, nicht Früchte tragen. Dieſes rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, ſchlechter Beſchaffenheit derſelben, vom Mangel der zur Begattung beſtimmten Inſekten, vom Mangel der Wärme, Feuchtigkeit, nahrhaften Boden, vom Stich der Inſekten, ſtarken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derſelben oder auch von Vollſaftigkeit.

Jeder botaniſche Garten kann hier Beyſpiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotiſche Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Inſekten nicht fehlten, denen die Natur dieſes Geſchäft auftrug? In dieſem Fall kann der Gärtner ſelbſt hülfreiche Hand leiſten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht daſs ſie unvollkommen abfallen muſs.

Dürre und ſchlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Gieſsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verſchiedener Inſekten bringen uns um viele gehoften Früchte, ja ſelbſt vollkommne Inſekten zernagen verſchiedene.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünſchte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden und es kommt auf die Umſtände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle angesetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als wenn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meisten Zwiebelgewächse werfen, eben aus Vollsaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muss sie daher, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeyhen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abschneidet und so liegen läst.

VII. Geschichte der Pflanzen.

346.

Unter Geschichte der Pflanzen verstehn wir den Einfluss des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich bey den Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derselben gesorgt hat.

347.

Die Geographen haben sich auf unserer Erde verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe in Grade und Kreise abtheilten. Sie nehmen an, dass unter der Linie oder dem Aequator das heisseste Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und den Polarkreisen zwey verschiedene Klimata ein

gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein ſehr kaltes herrſche.

Im Ganzen ſtimmen auch dieſe Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſſe, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechſelnde Boden einen groſsen Unterſchied, ſo daſs es Gegenden giebt die nach der obigen Eintheilung warm ſeyn ſollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das phyſiſche und geographiſche Klima gar wohl von einander unterſcheiden. Amerika und Aſien ſind in gleicher nördlicher geographiſcher Breite mit unſerm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42 Grade nördlicher Breite wachſen, vertragen unſer Klima von 52 Graden ſehr gut. Die Urſache dieſer groſsen Verſchiedenheit ſcheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Aſien in der weit gebürgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika iſt unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Aſien und Amerika. Die Gebürgsketten in Aſien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, ſo wie der brennende Sand, aus dem faſt ganz Afrika beſteht, die Würme befördert. Die Länder des Nordpols ſind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade ſüdlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrſcht. Gebürge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion hinaus ſehn, haben in allen Breiten der Erde auf der äuſserſten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen ſolchen Berg auf den

Sandwichs - Inſeln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beſtändiger Sommer herrſcht.

348.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Näſſe haben auf die ganze Vegetation einen groſsen Einfluſs. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für dieſe Lage beſtimmte Gewächſe zu finden. Wenn man alſo die Pflanzen der Polarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; ſo ſieht man, daſs dieſe Gewächſe nur für kalte Länder beſtimmt ſind. Eben ſo wenig iſt es zu verwundern, unter einerley Breite in Aſien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächſe zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen ſind.

In einer geographiſchen Breite können auf unſerm Erdballe, wenn keine Gebürge und andere Umſtände die Temperatur verändern, in verſchiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachſen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müſſen immer verſchiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küſte Labrador und Kamtſchatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben faſt gleiche Länge, aber die Gewächſe ſind ſehr verſchieden.

349.

Wir wiſſen aus der Phyſiologie, daſs Wärme ein nöthiges Erforderniſs der Vegetation iſt. Daraus folgt alſo ganz natürlich, daſs je wärmer das Klima iſt, je gröſser die Zahl der wildwachſenden Pflanzen ſeyn muſs. Die Verzeichniſſe der Botaniſten über verſchiedene Gegenden unſers Erdballs zeigen uns, daſs die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien ſind nach ſicheren Nachrichten nur zwey wildwachſende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemonteſiſchen 2800; an der Küſte Coromandel ungefähr 4000; auf der Inſel Jamaika eben ſo viel; auf Madagaskar über 5000. Faſt überall finden ſich Gewächſe, nur die mit beſtändigem Eiſe bedeckten Polarländer, die höchſten beeiſeten Gebürgsgipfel und die dürren Sandwüſten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nakten, durch vulkaniſches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Inſel Aſcenſion und Kerguelens-Land, ſproſſen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

351.

Das Klima hat ſowohl auf das Wachsthum, als auf die Geſtalt des ganzen Gewächſes vielen Einfluſs. Die Pflanzen der Polarländer und der Gebürge ſind niedrig, mit ſehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniſs groſsen Blumen. Die Gewächſe Europens haben wenig ſchöne

ſchöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die aſiatiſchen prangen mit vorzüglich ſchönen; die afrikaniſchen haben meiſtens ſehr fette ſaftige Blätter und bunte Blumen. Amerikaniſche Pflanzen zeichnen ſich durch lange glatte Blätter und die ſonderbare Geſtalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächſe aus Neuholland unterſcheiden ſich durch ſchmale trockene Blätter, und eine mehr zuſammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländiſchen Meere ſind meiſtentheils ſtrauchartig und ſtachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben faſt alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanariſchen Inſeln ſind die meiſten Pflanzen, ſogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige Arten haben, Sträucher oder Bäume.

Auffallend iſt aber die Aehnlichkeit zwiſchen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Aſiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächſe beyder Welttheile faſt gar nichts in ihrer Geſtalt übereinſtimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniſs mag dies beſtätigen.

Im nördlichen Aſien wächſt:	*Dieſen ſind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocicum	Acer ſaccharinum.
— Pſeudoplatanus	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viſcoſa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.
— Alnus . .	— ſerrulata.
Corylus Colurna .	Corylus roſtrata.
Crataegus ſanguinea Pall	Crataegus coccinea.
Cornus ſanguinea .	Cornus alba.

Fagus ſylvatica . .	Fagus latifolia.
— Caſtanea . .	— . pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe	Liquidambar ſtyraciflua.
Morus nigra . . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum	Lonicera ſempervirens.
Pinus ſylveſtris . .	Pinus inops.
— Cembra . . .	— Strobus.
Platanus orientalis	Platanus occidentalis.
Prunus Lauroceraſus	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum maximum.
Rhus Coriaria . .	Rhus typhinum.
Ribes nigrum . . .	Ribes floridum.
Rubus fruticoſus . .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra . .	Sambucus canadenſis.
Styrax officinale . .	Styrax laevigatum.
Thuja orientalis . .	Thuja occidentalis.
Tilia europaea . .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrſcht ebenfalls eine groſse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamiſten, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe,

Digitized by Google

Tetradynamiſten, Doldengewächſe, Syngeneſiſten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden ſich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingſtauden, Schmarotzerpflanzen, ſaftige Pflanzen lilienartige Gewächſe, Bananengewächſe (p. 169), Palmen. Kräuter und Sommergewächſe vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter ſind am häufigſten in warmen Himmelsſtrichen.

Die Waſſerpflanzen haben, ſo lange ſie unter Waſſer ſtehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen ſie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Waſſers, ſo werden ſie breit, mehr rund und an der Baſis bald mehr, bald weniger ausgeſchnitten.

Pflanzen die auf Hügeln ſtehn, verhalten ſich in der Geſtalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir ſie mit den Waſſerpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter ſind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher ſie ſtehn, immer feiner getheilt. Als Beyſpiel läſst ſich Scabioſa Columbaria, Valeriana u. ſ. w. anführen.

351.

Pflanzen in ihrem wilden Zuſtande, pflegen ſich immer gleich zu bleiben, ſie ändern zwar zuweilen ab, indeſs ſind doch die Abänderungen nicht ſo häufig, als wenn ſie der Kultur unterworfen werden. Es iſt ſonderbar, daſs Thiere und Pflanzen, ſobald ſie ſich im zahmen Zuſtande befinden, in ihrer Geſtalt, Farbe und Geſchmack abändern (§. 203). Alpen- oder Po-

larpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

352.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniſten nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter, die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten entſtehn, und wir würden gewiſs ſchon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daſeyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum ſollte ſie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinſtim-

Digitized by Google

mung in der Natur, und ſehn, daſs alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, daſs uns kein Zweifel übrig bleibt; der weiſe Urheber des Ganzen, habe gröſstentheils Anfangs alle organiſchen Körper, in der Geſtalt wie wir ſie jetzo finden, hervorgebracht. Verſchiedene Gattungen von Gewächſen, die in einem Lande ſehr zahlreiche Arten haben, laſsen vermuthen, daſs vielleicht eine oder andere, durch Vermiſchung entſtanden iſt. Wir finden zum Beyſpiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica über 100, von Stapelia 46, von Ixia und Gladiolus einige 40, von Protea 62, von Meſembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen die dort zahlreich an Arten ſind, nicht zu gedenken. Die groſse Aehnlichkeit verſchiedener derſelben, wo man Mühe hat beſtimmte Charaktere aufzufinden, ſcheint dieſe Vermuthung zu beſtätigen.

Daſs fruchtbare Baſtarde im Pflanzenreich keine Seltenheit ſind (§. 298), iſt uns ſchon bekannt. Wir ſehn ſie öfters in unſern Gärten entſtehn, und können alſo die Möglichkeit daſs ſie auch im Freyen ſich erzeugen können nicht läugnen. Die Natur hat aber weiſslich dafür geſorgt, daſs im wilden Zuſtande ſo leicht keine Vermiſchung ſtatt finden kann. Pflanzen die ſich ähnlich ſind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verſchiedener Zeit in der Blüte, und an unterſchiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können ſich nur vermiſchen und Baſtarde zeugen, aus dieſem Grunde fallen alſo, wenn nicht viele Arten derſelben Gattung in einem Klima wachſen, die Vermiſchungen ganz weg. Nur ein

Beyſpiel zur Erläuterung dieſes Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachſen, nemlich: Scrophularia verna, nodoſa, und aquatica. Die erſtere Art ſteht um die Dörfer in Hecken, ſie blüht im Frühjahr. Die zweyte ſteht auf feuchten Triften, an Gräben und blüht einen Monat ſpäter. Die dritte wächſt in Flüſſen, Bächen Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat ſpäter, als die vorige. Andere Arten dieſer Gattung die mit dieſen Aehnlichkeit haben, wachſen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. ſ. w. Bey allen dieſen kann keine Baſtarderzeugung im natürlichen Zuſtande vor ſich gehn. Setzen wir aber in einem botaniſchen Garten alle wilde und ausländiſche Arten dieſer Gattung auf einen Fleck beyſammen, ſo iſt es wohl kein Wunder, wenn der verſchiedene, mancher Art nicht angemeſsene Boden, früher oder ſpäter, die Blume erſcheinen läſst, und wenn das thätige Inſektenheer von Art zu Art fliegt und wieder Willen uns Baſtarde bringt, die nie im freyen entſtanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend urſprünglich wild wachſen, und die ihre Entſtehung nur botaniſchen Gärten zu danken haben.

Unſere zahlreichen Spielarten des Obſts verdancken wir gewiſs halben Baſtardmiſchungen, und vielleicht ſind einige für beſondere Racen gehaltene Obſtſorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir iſt es daher nicht unwahrſcheinlich, daſs Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch ſolche Vermiſchungen, ihre Exiſtenz erhalten haben.

Digitized by Google

353.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben ſollte, ob einige Gewächſe nicht durch Vermiſchung verſchiedener Arten entſtanden ſind, ſo läſst ſich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die wir bisjetzt geſammelt haben, ein feſter Schluſs faſſen, wie es vormals auf unſerm Planeten geweſen iſt, und ob groſse mächtige Veränderungen in der Vegatation erfolgt ſind?

Was haben die Naturforſcher nicht über die Erzeugung nuſers Erdballs, über die Revolutionen welche ihn betroffen haben, alles geträumt? Jeder wollte die Sache erklären, und wir kamen bey dem Allen keinen Schritt dem Ziele näher. Wir werden auch nie einen richtigen Begriff von der Entſtehungsart unſeres Planeten erhalten, ſo wenig als wir den Zeitpunkt werden angeben können, wann die groſsen Revolutionen, die ihn betroffen haben ſich zutrugen.

Uns mag es genug ſeyn, wenn wir wiſſen, daſs mächtige Veränderungen auf unſerer Erde vorgegangen ſind, die auch auf die Vegetation Einfluſs gehabt haben müſſen. In nordlichen Gegenden wo es ſo kalt iſt, daſs kein Baum mehr wachſen kann, und nur kümmerlich einige kleine Sträucher empor ſproſsen, finden wir ganze Schichten oder Lagen von Steinkohlen, die wie wir gewiſs wiſſen, vegetabiliſchen Urſprungs ſind. Es müſſen alſo hier, wo gegenwärtig keine Wälder ſind und gedeihen können, doch Wälder verſchüttet worden ſeyn. Bey uns werden Knochen von Elephanten und Rhinoceros, ausgegraben, die in unſerm kalten Klima nicht dauern können.

Man findet im Thonſchiefer Abdrücke von Farrenkräutern, Geſäme, und Palmen die hier nicht gedeihen. Bey Wettin in der Gegend von Halle, hat man eine groſse Menge ſolcher Abdrücke in Schiefer gefunden, bey denen ſich nach dem Umriſs noch verſchiedene Farrenkräuter erkennen laſſen, die alle gegenwärtig nur in Weſtindien angetroffen werden. Sehr ſelten ſieht man Abdrücke einheimiſcher Gewächſe. Man trift aber auch Farrenkräuter deutlich in Abdrücken, deren Originale noch nicht vorgefunden ſind. An die vielen Conchylien und Muſcheln, die man überall findet, und von denen wir die Originale gar nicht kennen, dürfen wir wohl als bekannte Thatſachen nicht erinnern.

In Ebenen, und in Flötzgebürgen ſehn wir dieſe alten ehrwürdigen Denkmäler der Vergangenheit, im uranfänglichen Gebirge aber iſt keine Spur derſelben anzutreffen. Wir ſehn aber nicht immer nur Produkte warmer Zonen bey uns verſchüttet, nein auch Thierknochen kalter Himmelsſtriche werden mit unter ausgegraben. Beyde Erzeugniſſe entgegengeſetzter Klimaten finden ſich öfter gemiſcht. Daher können wir nicht annehmen; daſs ehemals das wärmere Klima ſich weiter nach Norden erſtrekte, daſs unſere Erde ihre Lage gegen die Sonne geändert habe, daſs die Erdaxe in entgegengeſetzte Punkte verändert ſey, und wie die Träume alle lauten, die eine lebhafte Phantaſie erfand. Was wollen wir uns aber mit Hypotheſen quälen, die auf dem Studirzimmer erfunden ſind, und durch jede neu ausgegrabene Verſteinerung ſich widerlegen laſſen? Vielleicht giebt uns die Natur, ſo

Digitized by Google

wie wir ſie noch jetzo, nach allen dem mannigfaltigen Wechſel antreffen, Aufſchlüſse, die mehreres Licht über dieſen Gegenſtand verbreiten? Wenn wir auch nur dadurch ungefähr den Gang der vorgegangenen Revolutionen ſehn können, ohne daſs wir im Stande ſind den Zeitpunkt, der vielleicht weit über unſere Zeitrechnung hinaus geht, anzugeben.

Auf den Ebenen die eine Menge verſchütteter Meeresprodukte enthalten, und auf den Flötzgebirgen, die Verſteinerungen des feſten Landes und Meeres verſchiedener Zonen in ihrem Schooſs verſchlieſsen, treffen wir gegenwärtig Pflanzen, die ſich beſamen und im Boden tief angewurzelt ſtehn, als wären ſie ſeit undenklichen Zeiten daſelbſt. Die Erfahrung ſagt uns aber, ſie müſſen und können vorher nicht auf dieſem Fleck geſtanden haben. Nur im uranfänglichen Gebirge können wir vermuthen, daſs alles unverändert geblieben iſt, weil die Grundpfeiler derſelben, nach aller Erfahrungen, nicht dem alles zernagenden Zahn der Zeit unterworfen geweſen ſind.

Die Erfahrung lehrt uns, daſs gebirgigte Gegenden, reicher an Vegetabilien, als Ebenen ſind, und daſs da wo uranfängliches Gebirge iſt, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von ſolchen Gebirgen entblöſsten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite ſie mögen auch noch ſo weit ausgedehnt ſeyn, immer dieſelben Gewächſe, nur mit dem Unterſchiede daſs der verſchiedene Boden einige Abwechſelung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fuſse

deſſelben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Geſtein die Ebene begrenzen daſs alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fuſse und auf ihnen ſelbſt angetroffen werden. Ueberſteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, ſo zeigt ſich eine andere Vegetation, die man wieder am Fuſse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichniſsen der Pflanzen verſchiedener Länder Europens und fremder Welttheile läſst ſich dieſes deutlich beweiſen. Wer kann hier wohl noch zweifeln daſs die Pflanzen aller Ebenen, die doch erſt ſpäter entſtanden, vom hohen Gebirge dahin gekommen ſind, und daſs die uranfänglichen Gebirge unſers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verſchiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen ſo groſsen Reichthum von Gewächſen, weil vom Nord - bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchſchneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Penſylvanien, dieſes andere als Virginien, dieſes wieder andere Carolina, Carolina andere als Florida u. ſ. w. Daher hat die Nordweſt - Küſte des nördlichen Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordoſt-Küſte, die Südweſt - Küſte deſſelben Welttheils andere als die Südoſt - Küſte. Inſeln die eben ſind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, ſind ſie aber mit hohen Gebirgen verſehn, ſo mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Alſo hätten nach dieſen aufgeſtellten Thatſachen bey allen uns gewaltſam ſcheinenden Revolutionen die Pflanzen nicht viel gelitten? Wer

Digitized by Google

bürgt uns dafür ob dieſe groſsen Veränderungen nicht allmählig geſchahen, ob nicht mehrere Jahrtauſende, ja vielleicht noch eine gröſsere Reihe von Jahren darüber hinſtrichen, ehe alles ſo ward, wie wir es jetzo finden? Wer ſagt uns welche Veränderungen unſern ſpäteſten Urenkeln auffallen werden, an denen die Natur jetzo langſam arbeitet? Die Natur iſt einem ewigen Wechſel unterworfen, alles iſt in ihr thätig und oft ſpät erſt, ſieht man die Wirkungen ihrer Kraft.

354.

Sollte nicht vielleicht auf unſerm Erdball vor dieſen Veränderungen das Meer eine gröſsere Ausbreitung wie gegenwärtig gehabt haben? Vielleicht beſtand der Erdball aus einer Waſſerfläche, die nur durch hohe Gebürgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte ſich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurde verkleinert, und ſo entſtand allmählig das feſte Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derſelben ſtehenden Gewächſen beſäet wurde. Hie und da lieſs das Meer groſse Seen mit geſalzenem Waſſer ſtehn, was allmählig verdunſtete und das feſte Steinſalz zurück lieſs. Dieſes Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach Beſchaffenheit der Umſtände mit in hartes Geſtein ſich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedekt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt ſeine eigenthümlichen Gewäch-

Digitized by Google

ſe, die nur ſalzigen Boden lieben, und in ſolchem der nicht ſalzig iſt, vergehn. In der Nachbarſchaft ſolcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten ſich. Unterirdiſche Quellen ſüſsen Waſſers ſtrömten über ſolche Salzlager fort, löſten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorſchein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten ſich fort. Dieſes ſcheint die Entſtehungsart der Salzquellen zu ſeyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarſchaft die Pflanzen des Meeresſtrandes ſich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im feſten Lande bey Salzquellen, folgende Gewächſe des Meeresſtrandes, die ſonſt nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa diſtans, Plantago maritima, ſubulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aſter Tripolium, acris u. d. m.

355.

Auf dieſe Art erzeugte ſich vermuthlich das feſte Land. Die Meeresprodukte blieben auf dem Strande liegen, wurden noch vom wogenden Meere verſchüttet, was hie und da Hügel zu einer beträchtlichen Höhe aufthürmte, die ſich mit der Zeit nach Maaſsgabe der verſchiedenen Miſchung des Erdreichs und der zufälligen Umſtände in hartes Geſtein verwandeln konnten. Wenn nach einer langen Reihe von Jahren ſich Land gebildet hatte, ſo riſſen Orkane, gewaltſame Revolutionen der tobenden Elemente, als Vulkane, und dergleichen Ereigniſſe der Körperwelt

Digitized by Google

wieder Stücke los, bildeten Inseln, oder führten ganze Massen Erde mit Produkten in entferntere Gegenden. Vielleicht, dass auf diesem Wege die vielen exotischen Naturprodukte unter unseren Himmelsgegenden verschüttet wurden, die jetzo als Petrefakta oder Abdrücke in festem Gestein anzutreffen sind. Dass die Ströme des Meeres nach weit entlegenern Weltgegenden Produkte hintühren können, lehrt uns die tägliche Erfahrung; denn noch gegenwärtig werden viele westindische Gesäme, an die Küsten von Norwegen geworfen. Wie und unter welchen Umständen alle diese hier als wahrscheinlich erzählten Veränderungen sich zutrugen, wie viele Jahrhunderte darüber hinstrichen? Dieses zu beantworten liegt ausser der Grenze unserer Untersuchungen, und möchte, bey dem gänzlichen Mangel von Belegen, wohl nie bestimmt auseinander gesetzt werden können.

356.

Dass bey solcher grosen Veränderung nicht vielleicht einzelne Naturprodukte gänzlich verlohren gegangen sind, lässt sich wahrscheinlich vermuthen. Im Thierreich haben wir mehrere Arten Petrefacten gefunden, deren Originale noch nicht sind angetroffen worden, und von den Pflanzen scheinen uns einige, die jetzo, so viel bekannt ist, nur auf einem einzigen Fleck unserer Erde gefunden werden, zu beweisen, dass gewaltsame Veränderungen ihrer Vermehrung muss hinderlich gewesen, dass vielleicht auch einige mögen verlohren gegangen seyn. *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am

Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Diſa longicornis und Serapias tabularis, und hat ſie nachher nirgend weiter angetroffen. *Tournefort* ſah auf einem einzigen Felſen der kleinen Inſel Amorgos, im Archipelag des mittelländiſchen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp* der nach ihm dieſelbe Reiſe machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder die jetzo durch Ozeane getrennt ſind, können vorzeiten Zuſammenhang gehabt haben, wenigſtens laſſen die gemeinſchaftlichen Produkte es ahnden. Auf dieſe Art kann Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung geweſen ſeyn. Die Inſel Norfolk mit Neuſeeland u. ſ. w. Denn in Neuholland finden ſich einige Gewächſe des Vorgebirges der guten Hoffnung; ſo wie Neuſeeland, was eine, von dem nahgelegenen feſten Lande Neuhollands, ganz verſchiedene Vegetation hat, die meiſten Pflanzen hat, die man auf der Inſel Norfolk antrifft, namentlich wächſt der neuſeeländiſche Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehnliche Vermuthungen lieſſen ſich, wenn es der Raum erlaubte, hier aufſtellen.

357.

Auſser der hier bemerkten Art, wie wahrſcheinlich die Verbreitung der Gewächſe über die Erde vor ſich gegangen iſt, haben noch viele Dinge gewürkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl ſonſt geſchehn ſeyn möchte. Verſchiedene Samen haben Widerhaken, kleben

Digitized by Google

an das Fell der Thiere und werden von dieſen weiter ausgeſtreut. Die Vögel gehn den verſchiedenen Geſämen nach und ſchleppen dieſe oft Meilen weit. An dem Gefieder der Waſſervögel kleben die Samen verſchiedener Waſſergewächſe an, und ſpülen ſich von denſelben, wenn ſie in andern Gewäſſern ſich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meiſten Gewächſe ſinkt, wenn er ſeine vollkommene Reife erlangt hat, im Waſſer zu Boden. Iſt er in einer harten Schale eingeſchloſſen, ſo erhält er ſich lange Zeit friſch. Einige Fuſs tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geſchickt. Es kann in ſolche Tiefe keine Luft kommen, und ohne dieſe wird er nicht zerſtört.

Daher kommt es, daſs Flüſſe und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, wie geſagt, (§. 355.) gewöhnlich reife, noch ganz friſche Samen aus Weſtindien ausgeworfen. Wäre ein für dieſe Gewächſe taugliches Klima daſelbſt, ſo würden bald Cocosnüſſe und andere Gewächſe heiſſer Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Elſe wird durch unſere Flüſſe weit umher getrieben. Viele deutſche Pflanzen werden am ſchwediſchen Meeresſtrande, verſchiedene ſpaniſche und franzöſiſche an den Ufern von Groſsbrittanien, viele afrikaniſche und aſiatiſche an Italiens Geſtaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern verſehn ſind, ſo wie die aufgeblaſenen Samen-

kapſeln weit umher, dals ſie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben ſich einige Gewächſe die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und ſind weiter fortgepflanzt, als es wohl ſonſt geſchehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme, und hoher Felſen, wo er auch öfter keimt. Die Birke iſt eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Aſien verbreitet, wohin ihr der ſchwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verſchiedene Samenkapſeln und Früchte ſpringen mit einer Elaſticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie beſonders ſolche die unter der Erde reifen. Das Piſtill einiger Gewächſe dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daſelbſt zur Vollkommenheit gebracht. Beyſpiele der Art geben: Arachis hypogaea, Glycine ſubterranea, Trifolium ſubterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia ſubterranea. Die Beeren und alle fleiſchige Früchte können ſich auch nicht ſelbſt verbreiten, ſie fallen an die Erde und ihre ſaftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verſchiedene Vögel und andere Thiere nähren ſich aber von denſelben, ſchleppen ſie weit fort und verzehren den fleiſchigen Theil, laſſen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird ſo ausgeſtreut. Auf dieſe Art, wird der Miſtel (Viſcum album) von einem Vogel (Turdus viſcivorus) und eben ſo der Wachholder (Juniperus communis) u. a. vermehrt.

Mehr

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüſſe und Thiere, die Ausbreitung der Gewächſe befördern, thut dies der Menſch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote ſteht, der Wüſteneyen in prächtige Gegenden verwandelt: ganze Länder verwüſtet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umſtände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünſtigt.

Die Kriege, welche verſchiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Paläſtina; die Reiſen verſchiedener Kaufleute; der Handel ſelbſt haben eine groſse Menge von Gewächſen zu uns gebracht, ſo wie ſie unſere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Faſt alle unſere Gartengewächſe ſtammen aus Italien und dem Orient, ſo wie auch die meiſten Getreidearten denſelben Weg zu uns genommen haben Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verſchiedene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet ſind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt faſt durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Ruſsland ausgenommen, als ein ſchädliches Unkraut bekannt iſt, wurde aus Oſtindien und Abiſſinien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner ſo allgemein verbreitet, die den Saamen dieſes Gewächſes als Brech- und Purgirmittel überall mit ſich führten.

Die Schminkbohne (Phaſeolus vulgaris), die Brechbohne (Phaſeolus nanus), die Balſamine (Impatiens Balſamina) und die Hirſe (Panicum miliaceum) ſind aus Oſtindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen, die meiſten Getreidearten, und Erbſen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, ſüſse Kirſchen (Prunus avium), Meſpeln (Meſpilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis), und Haſelnüſſe ſind urſprünglich deutſche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man ſie weit ſchmackhafter. Die verſchiedenen Abarten derſelben, nebſt den übrigen Obſtſorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), kam durch des *Cluſius* Veranſtaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Aſien zuerſt nach Europa. Die Kaiſerkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerſt aus Konſtantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unſerm Himmelsſtriche einheimiſch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerſt 1590 von *Kaſpar Bauhin* beſchrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die erſten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo ſie über ganz Europa verbreitet ſind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer eſsbaren Wurzel 1674 die Franzoſen ein. Seit der Zeit iſt ſie ſo gemein geworden, daſs ſie faſt durch ganz Europa wildwachſend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beſchrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerſt. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem franzöſiſchen Geſandten, nach Frankreich gebracht.

Digitized by Google

Die Kohl- und übrigen Gemüſekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo ſie ſich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen ſind. Es würde zu weitläuftig ſeyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu beſtimmen. Wir begnügen uns, nur einige derſelben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimiſch angeſehn werden. Solche ſind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agroſtemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphaniſtrum), Leindotter (Myagrum ſativum), u. m. a. Dieſe Gewächſe zeigen ſich nur allein zwiſchen dem Getreide, und kommen niemals an wüſte liegenden Ländereyen, wo kein Acker geweſen iſt, zum Vorſchein. Auf eben die Art ſind durch den Anbau des Reiſſes (Oryza ſativa) in Italien viele Pflanzen aus Oſtindien einheimiſch geworden, die ſich nur zwiſchen dem Reiſs zeigen. Der Reiſs wird erſt ſeit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unſere Küchenkräuter mit ſich genommen. Durch dieſe ſind viele europäiſche Pflanzen nach Aſien, Afrika und Amerika gekommen, und haben ſich, wenn es das Klima zuliefs, weiter verbreitet.

358.

Die Natur iſt ſtets geſchäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch ſorgt ſie auf die mannigfaltigſte Weiſe für ihre Ausbreitung. Ihre Abſicht zu erreichen ſind in kälteren

Gegenden die Flechten und Mooſe beſtimmt, in wärmern nutzt ſie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunſtkreiſes. In unſerm Klima, ſind auſser den Flechten und Mooſen gewöhnlich drey Hauptſtürme, die das Verbreiten der Gewächſe befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbſt. Auſser dem Nutzen, die Atmoſphäre zu reinigen, haben ſie für das Gewächsreich noch einen beſondern. Im Frühjahr treiben ſie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlingspflanzen, und im Herbſte denjenigen, der im Sommer und am Ende deſſelben ſeine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derſelben bequem gemacht, ein ſcharfer Regen ſchlägt ſie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können ſie zu dem beſtimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch dieſen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derſelben gar nicht geſchickt ſind, und viele ganz verloren gehn, iſt leicht einzuſehn; deshalb ſcheint der weiſe Urheber der Natur den Sommergewächſen eine verhältnisſmäſsige gröſsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig zu ſeyn ſcheint. So trägt z. B. eine Pflanze des türkſchen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver ſomniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer ſo groſsen Menge müſſen doch einige

auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felſenwände, auf denen nichts wachſen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbſte und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächſt aus und bekleidet mit ſeinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwiſchenräume, auch ſetzen die vergangenen Flechten ſelbſt eine dünne Rinde. Auf dieſer kärglich ausgeſtreuten Erde können ſchon die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Mooſe keimen. Sie dehnen ſich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die ſchon zur Aufnahme kleinerer Gewächſe geſchickt iſt. Durch das Vermodern der Mooſe und kleineren Pflanzen entſteht allmählig eine dünne Erdſchicht, die ſich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verſchiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felſen war, ganze Wälder mit den prächtigſten Bäumen beſetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig ſind ihre Wirkungen. Die Mooſe und Flechten verbeſſern auf ähnliche Weiſe den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächſe dieſes Bodens ſind faſt alle mit kriechenden ſich weit ausbreitenden Wurzeln verſehn, oder ſie ſind ſaftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch ſolche Gewächſe wird der Boden zur Aufnahme der Flech-

ten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daſs ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey feuchtem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſſem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtrikten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Wäſſer wa-

Digitized by Google

ren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an feuchten Orten am häufigſten wachſen. Die Berggipfel ſind mit einer zahlreichen Menge von Mooſen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an ſich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach ſich ziehn und in die ſie beſtändig eingehüllt werden, macht, daſs ſie nicht alles Waſſer faſſen können, ſondern unter ſich in Klüfte und Felſenritzen anſammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigſten Orte zufließt, und endlich in Geſtalt einer Quelle zum Vorſchein kömmt. Mehrere kleine Quellen vereinigen ſich zum Bache, und mehrere Bäche ſchwellen endlich zu einem anſehnlichen Strom an. Wir danken alſo faſt ganz allein den ſo unbedeutend ſcheinenden Mooſen die mächtigſten Flüſſe, ſind ihnen ferner die Austrocknung groſser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarſten Bodens ſchuldig.

359.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächſes, ſo wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabiliſchen und animaliſchen Theiles, iſt die Abſicht der Natur. Der kleinſte Raum iſt zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächſes beſtimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nakte Felſen, die höchſte Alpe, der tiefſte Moraſt, der Grund der Flüſſe, Seen und des Oceans, ja ſogar die finſtern Höhlen un-

ter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächſe. Modernde Thiere werden von Schimmelarten und kleinen Pilzen beſetzt, die ihre Auflöſung noch mehr befördern, und ſie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben ſo haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerſtörung befördern müſſen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen ſcheint, iſt der Schauplaz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geſchaffen iſt, zwekt zum Nutzen des Ganzen ab.

360.

Die Pflanzen des ſüſsen Waſſers, haben eine ſtärkere Ausbreitung, als die des feſten Landes. Das Waſſer mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäiſche Waſſerpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor), wächſt nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, ſondern kommt auch in Aſien vor. Man hat ſie in Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächſt durch Europa, Nordamerika, in Weſtindien z. B. auf Jamaika, in Aſien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die groſse Anzahl der Waſſervögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ſie gelegten Trieb ziehn, ſind die Urſache, daſs die

Digitized by Google

Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die Samen der meisten im Wasser stehenden Pflanzen, kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, wird auch von ihnen verschlukt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

361.

Die im Grunde des Meers wachsenden Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und also fast allenthalben dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wachsen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegrases bekannt ist, findet sich sowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahllose Menge verschiedener Seegewächse sich zeigen, so sind doch viele überall zu finden, und es herrscht nur der Unterschied, dass einige ein mehr concentrirtes Seewasser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswasser stehn, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die im seichten Wasser gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluss. Ueberhaupt ist aber zu merken, dass die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans sich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben sind.

362.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da wo die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang ge-

habt haben, der durch den mannigfaltigen Wechſel der Dinge, jezo nicht mehr ſtatt findet, ziemlich dieſelben, oder es finden ſich doch viele, die verſchiedenen Gebirgsketten gemeinſchaftlich eigen ſind, ob gleich jede derſelben wieder ihre eigenthümliche Gewächſe ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heiſst ſolche, die man auf den Gebirgen von Europa und Aſien antrift, ſcheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichſten Sibirien und Kamtſchatka auf ebenem Felde angetroffen, da ſie doch in gemäſsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibiriſchen, Lappländiſchen, Norwegiſchen, Schottiſchen, Helvetiſchen, Pyrenäiſchen, Apenninitchen und Carpatiſchen Gebirgen, ſo wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutſchlands als am Harz, in Thüringen, in Schleſien und Böhmen finden ſich viele Pflanzen die ihnen gemeinſchaftlich eigen ſind. Nur ein Beyſpiel ſtatt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet ſich faſt auf allen, die Sibiriſchen, Apenniniſchen und Carpatiſchen Alpen ausgenommen. Sollte nicht dieſe Uebereinſtimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umſtände verbreitet ſeyn können, ihren ehemaligen Zuſammenhang beweiſen? *Tournefort* ſah am Fuſs des Berges Ararat die Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reiſenden auf dem Caucaſus gemacht.

Digitized by Google

Auf den Gebirgen von Jamaika ſah *Swartz* keine europäiſche Alpenpflanze, aber viele gemeine europäiſche Mooſe traf er daſelbſt an, als: Funaria hygrometrica, Bryum ſerpilliſolium, caeſpitium, Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wiſſen daſs der Same der Mooſe ſo fein iſt, daſs ein einzelnes Korn unſerm Auge völlig unſichtbar ſich zeigt, und nur ein ſtark vergröſſerndes Mikroſcop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiſs iſt, daſs er in der Luft ſchwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben ſeyn, und weil er dort ein angemeſſenes Klima fand gekeimt haben? Wenigſtens läſst ſich keine andere Erklärungsart denken.

Wenn aber die Herren *Forſter* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; ſo möchte es wohl ſchwer fallen zu erklären, wie dieſe Pflanzen an den entfernteſten Winkel des Erdballs hingekommen ſind. Es frägt ſich aber, ob die groſse Aehnlichkeit welche die genannten Gewächſe mit denen Europens haben, dieſe groſsen Naturforſcher nicht irre führte, ſie für dieſelben zu halten, da ſie doch wohl unterſcheidende Merkmale haben konnten, die ſie aber, aus der Ueberzeugung die europäiſchen Arten zu ſehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniſten Abarten einer Pflanze in verſchiedenen Zonen anführen, ſo iſt ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe ſehr oft geſehen, daſs dergleichen ſogenannte Spielarten mehrere beſtändige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterſchiedene Arten, und daſs ſie wirkliche beſondere Arten ausmachten. Warum ſollte auch

Digitized by Google

nicht die Natur unter verſchiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die ſich ſehr ähnlich ſind?

363.

Unter allen Himmelsſtrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen den Pflanzen auf, daſs nämlich einige Gewächſe geſellſchaftlich, andere einzeln ſind. Das heiſst, einige wachſen immer in groſser Menge dicht beyſammen, dahingegen andere zerſtreut angetroffen werden, und ein einſiedleriſches Leben führen. Der Grund dieſer auffallenden Erſcheinung ſcheint mir im Samen ſelbſt zu liegen, daſs dieſer nemlich entweder zu ſchwer iſt um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder daſs er entweder leicht, vom Hauch des Windes hochgeriſſen, fällt, oder auch durch die Elaſticität ſeiner Fruchthülle nicht weit weggetrieben wird. Auch iſt die Wurzel einiger Gewächſe wuchernd und macht daſs mehrere Pflanzen derſelben immer beyſammen ſtehn müſſen.

Die geſellſchaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen groſse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaria), breitet ſich oft Meilen weit aus z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria veſca), einige Pyrola-Arten, verſchiedene Simſen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einſame Pflanzen ſind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weiſse Seifenkraut (Lychnis dicaio) u. m. a. Wenn aber Gegenden ſehr

ſtark bevölkert ſind, ſo hat der Menſch, ſchon hier mächtige Aenderungen gemacht, daſs er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächſe dichter zuſammen bringt, die entfernter ſtehn müſſen und dergleichen. Der Unterſchied zwiſchen geſellſchaftlichen und einſamen Gewächſen fällt daher nur noch bey ſolchen auf, die er ſeiner Aufmerkſamkeit nicht werth hielt. Beſonders ſind hieher die Mooſe zu zählen, um die der Forſtmann und Oekonom ſich weniger bekümmert, als er ſollte. Geſellſchaftliche Mooſe ſind: Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u.v.a.m. Einſame ſind: Polytrichum piliferum, alle Phaſcum-Arten, Weiſſia paludoſa u. m. a.

364.

Die Gewächſe ſind wie die Thiere an gewiſſe Breiten gebunden. Verſchiedene aus warmen Himmelsſtrichen, können nach und nach an unſer Klima, ja ſelbſt an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Beſonders können Staudengewächſe warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima ſich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erſt mit dem wiederkehrenden Frühling ſchmilzt, wo keine Nachtfröſte mehr zu erwarten ſind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Froſtpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft ſcharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar-

Digitized by Google

und Alpenpflanzen, welche eine ſolche Bedekung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröſte ohne Schnee ſehr häufig ſind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächſe warmer Zonen welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüten gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, ſo wie ſolche welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen ſich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben iſt, und eher vom Wechſel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abſtammen haben ſich an das unſrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächſe iſt; dahingegen ſind aber ſehr viele Pflanzen, die ſich in dieſer Rükſicht unbiegſam zeigen, weil ihre Organiſation keinen groſsen Wechſel der Klimaten erlaubt.

Die nuzbarſten Gewächſe haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenſchaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewiſſe Himmelsgegenden gebunden, ſo finden ſich dort wo ſie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unſere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiſs (Oryza ſativa), indiſches Korn (Holcus Sorghum), und türkiſches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unſere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unſere

Digitized by Google

noch die genannten tropiſchen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüſe fehlen in keinem Klima. Wir haben deren ſehr viele wildwachſend, die man unbenuzt läſst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unſere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unſere Küchenkräuter (§. 357.) ſind ſo biegſam gegen die Abwechſelungen des Klimas, dafs ſie meiſtens dem Menſchen in alle Zonen gefolgt ſind.

365.

Aus dem, was wir hier geſagt haben, flieſst ganz natürlich, dafs nach ſo vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es ſchwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs ſich verbreitet habe. Indeſſen wollen wir es verſuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unſers Welttheils und deren wahrſcheinliche Ausbreitung etwas zu beſtimmen, weil wir ihn genauer, beſonders in Rükſicht ſeines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botaniſcher Hinſicht faſt gänzlich unbekannt iſt, müſſen wir davon ausſchlieſsen. Es ſcheint aber ſeine Flor von den ſcardiniſchen Bergen, und den Küſten Aſiens und Afrikas ſo wie von den Inſeln des Archipelagus zu haben. Nach unſerer Vorausſetzung wären von den höchſten Gebürgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an,

nemlich: Die nordiſche Flor, die helvetiſche Flor, die öſtreichiſche Flor, die pyräneiſche Flor, die apenniniſche Flor.

Die *nordiſche Flor*, ſtammt von den norwegiſchen, ſchwediſchen, und lappländiſchen Gebirgen ab. Dieſe ernähren gemeinſchaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland ſcheint in ſeinen Gebirgen mit den norwegiſchen ehemals Zuſammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen faſt dieſelben Gewächſe vorkommen.

Die *helvetiſche Flor*, ſtammt von den Schweitzer- Bayerſchen - und Tyroler - Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, ſo wie die von Böhmen und Schleſien ſind nur Seitenäſte derſelben Kette. Alle nähren eine groſse Menge von Gewächſen gemeinſchaftlich.

Die *öſtreichiſche Flor*, ſtammt von den öſtreichiſchen, den Krainſchen, Kärnthner und Steyermarker Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derſelben aus.

Die *pyrenäiſche Flor*, ſtammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Caſtilien und Valentia ſind Nebenäſte derſelben.

Die *Apenninen Flor*, ſtammt von den Apenninen ab, die ſich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetiſche Flor iſt von allen am weiteſten ausgebreitet. Ganz Deutſchland, mit Ausſchluſs des öſtreichiſchen Kreiſes und Mährens, ferner Preuſsen, Pohlen, ganz Frankreich den ſüdlichſten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieſelbe Flor.

Die

Die nordiſche Flor iſt über Dännemark, Schweden, und Ruſsland ſo wie eines Theils über England verbreitet.

Die öſtreichiſche Flor erſtrekt ſich vom öſtreiſchen Kreis über Mähren, den ſüdlichſten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Boſnien, Croatien, Slavonien Iſtria und Dalmatien.

Die Pyrenäiſche Flor erſtrekt ſich über ganz Spanien, die Inſeln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Unterſuchungen.

Die Apenniniſche Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corſika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichniſſe der fünf hier unterſchiedenen Floren, ſo wird die auffallende Verſchiedenheit der Gewächſe ſehr bemerkbar.

366.

Es iſt aber auch leicht einzuſehn, daſs mancherley Vermiſchungen der Floren, nachdem ſich das feſte Land gebildet und verſchiedentlich verbunden hat, haben entſtehn müſſen. Daher iſt das ſüdliche Frankreich, weil dort die helvetiſche und pyrenäiſche Flor zuſammen flieſst, ſo reich an Vegetabilien, daher miſchen ſich im Piemonteſiſchen die pyrenäiſche, helvetiſche, und apenniniſche Flor, ſo wie auch durch das Meer noch nordafrikaniſche Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde beſteht Groſsbritannien theils aus der nordiſchen theils aus der helvetiſchen Flor, und in der ſüdlichſten Spitze dieſes Königreichs, in Cornwallis miſchen ſich ſchon Ge-

wächſe der pyrenäiſchen Flor, durch die ſchräg-über liegende ſpaniſche Küſte, unter die andern. Schweden, Dännemark, und Rufsland haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen Flor ſind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark - Brandenburg die, auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen Flor haben wir gewifs erhalten: Malaxis Loeſelü, Satyrium repens, Helonias borealis, Vaccinium, Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es dafs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene der

Digitized by Google

Art über ganz Europa von einem Ende bis zum andern ausgebreitet zu ſehn, auch ſind diejenigen Gewächſe, welche einen leichten Samen haben, den der Wind ſchnell fortführen kann, ſtärker verbreitet, als ſolche deren Geſäme ſchwer iſt. Einige ſolcher Gewächſe ſind von Lappland bis an die äuſserſte Spitze Italiens, ja ſogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Aſien hat ſehr viele europäiſche Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die öſtreichſche und zwiſchen dieſer die helvetiſche verbreitet. Es ſcheint, als wenn ſich an den europäiſchen Gebürgen weit früher Land angeſetzt hätte und als wenn dieſes ſich, bis an die Gebürge des Aſiens verlängert hätte, ohne daſs vieles oder doch nur ſehr weniges Land um die aſiatiſchen Gebirge auf der Nordweſtküſte entſtanden wäre. Daher iſt es kein Wunder, daſs bis an den Ural und an die altaiſche Kette von Bergen die diſſeitige Ebene nur ſehr wenige aſiatiſche, mehr aber europäiſche Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt ſehr viele europäiſche kleinere Pflanzen und zwar gröſstentheils ſolche der nordiſchen Flor. Es iſt daher wahrſcheinlich, daſs vormals zwiſchen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in ſpäteren Zeiten zerriſſen iſt.

367.

Um nach unſeren Vorausſetzungen richtige Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unſerer Erdkugel zu erlangen, müſste man alle

hohen uranfänglichen Gebirge durchreiſen. Die Flor eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuſs derſelben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa ſo unterſucht, ſo würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächſe in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geſchehn ſeyn müſse, und welche Pflanzen von dieſer, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt ſind.

Die Küſten der Länder, zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küſten finden ſich ſehr viele Gewächſe, die von benachbarten Gegenden dahin geführt ſind. Aus dieſem Grunde hat Aſien, Afrika und Amerika unter den Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächſe gemeinſchaftlich mit einander. Reiſet man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, ſo finden ſich dieſe Gewächſe faſt gar nicht mehr, und jeder dieſer Welttheile zeigt uns ſeine eigenthümlichen Erzeugniſſe, die um ſo reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechſelndem Boden verſehene Gebürgsreihen, in den Gegenden ſich erſtrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung ſehn wir darum eine ſo reiche, eigenthümliche, gar nicht gemiſchte Flor, weil dieſe Gegend ſelbſt eine Gebirgsgegend iſt. Madagaskar iſt deshalb ſo zahlreich mit Pflanzen verſehn, weil dieſe groſse Inſel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Aſien, zwiſchen welchen ſie liegt, ihr verſchiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamiſchen Inſeln haben den

Digitized by Google

Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meiſten Gewächſe von Carolina und Florida, und endlich ſehr viele der weſtindiſchen Inſeln und des mexikaniſchen Meerbuſens.

368.

Eine oder mehrere Pflanzen die urſprünglich von der Natur unter allen Breiten unſers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden ſeyn. Solche Gewächſe die eine groſse Ausdehnung annehmen, ſind erſt durch den Menſchen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alſine media), von der *Linné* und andere annehmen, daſs ſie überall gefunden würde, iſt nur da anzutreffen, wo ſie mit den Küchengewächſen hingebracht iſt. Ich finde ſie aber nicht von den Naturforſchern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, daſs ſie da auch wachſen könne, aber im heiſſeſten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, daſs ſie ſich fortzupflanzen im Stande ſey.

Dem gemeinen Nachtſchatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria veſca) wird eine groſse Ausbreitung zugeſchrieben. Die Naturforſcher haben aber, ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäiſchen Arten angeſehn, und dieſen Gewächſen eine gröſsere Verbreitung zugeſchrieben, als ſich wirklich findet. Nur die an den Küſten gewöhnlich ſich zeigenden Gewächſe ſind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter dieſen möchten der Portulac (Portulaca ole-

racea), die Saudiſtel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſſeſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

Digitized by Google

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

369
396.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr vor andern auszeichnen, ſind leicht in Holzſchnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben,

ſind ſchwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die beſten haben *Rudbeck*, *Cluſius*, C. *Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunſt natürliche Gegenſtände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von groſsem Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferſtiche die Kenntniſs der Gewächſe gemeinnütziger zu machen. Die beſten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniſten lieſsen Kupferſtiche nach Art der Holzſchnitte verfertigen, die bloſs den Umriſs der ganzen Pflanze vorſtellen. Solche ſind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, beſtrichen einige Botaniſten Gewächſe, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker - Schwärze, und drückten ſie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müſſen zwar ſehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die beſten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferſtichen ſind die, des *Roxburgh*, *Maſſon*, *Smith*, *Sowerby*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichſten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniſs aller wildwachſenden Pflanzen, von der gröſsten bis aufs kleinſte Moos; eine richtige Kenntniſs aller Ausdrücke und Theile derſelben; eine genaue Bekanntſchaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniſs der Eigenſchaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächſe. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Ge-

Digitized by Google

wächsen giebt, und der nach der äufsern Gestalt einige Gewächse zu unterscheiden weifs, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienst, und sein Werk kann nur, wenn die Gewächse gut vorgestellt sind, als Kunstwerk Beyfall verdienen. Dieser kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil ihm nicht die kleinsten Gewächse, als Moose, Flechten und Pilze bekannt sind. Nicht trockene Kenntnifs des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, sucht Unterschiede, und beobachtet die Natur genau. Blofse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen sorgfältig angestellte Beobachtungen den reichhaltigsten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forstmann und Technologen die brauchbaren Gewächse an, ohne ihn können sie keine richtigen und gewissen Versuche anstellen.

Die Geschichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortschritte, welche der Mensch in Erforschung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemern Uebersicht wollen wir sie in verschiedene Epochen abtheilen.

370.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunsels.

Die ersten Bewohner unserer Erde mufsten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur

Befriedigung ihrer wenigen Bedürfniſſe hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, daſs viele dieſer Gewächſe für den Menſchen ſchädlich waren. Dieſe nebſt denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie ſie ſich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfniſſe des Lebens ſich vermehrten, muſsten ſie ſchon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verſchiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Menſch die Geſetze der Natur verletzt, zwangen ſie, ſich nach Hülfsmitteln umzuſehn, die ſie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf dieſe Art, lernten die Bewohner von Zeylon. den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was ſich von giftigen Schlangen nährt, friſst, ſobald es von ihnen gebiſſen wird, aus Inſtinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner verſuchten die Kräfte derſelben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiſs unſchädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Ariſtolochia anguicida und Serpentaria kennen. So entſtand die Kenntniſs einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte ſie den Sohn, dieſer den Enkel und ſo weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergeſſenheit zu entreiſſen, kamen die Namen derſelben auf die ſpätere Nachkommenſchaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrſamkeit war, gab man ſich auch die meiſte Mühe, das Nützliche und Schädliche verſchie-

Digitized by Google

dener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntniſſe den Aegyptiern, dieſe den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wiſſenſchaften an, und *Aeſculap* ſuchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verſchiedene Krankheiten zu heben. Die Arzeneykunde wurde aber bald ein Gegenſtand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorſchriften des Aeſculaps auf. Die Prieſter allein gaben ſich mit Aufſuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte ſie, als Nachkömmlinge des Aeſculaps, Aſclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates* erweiterte die Erfahrungen des Aeſculaps, und hinterliefs verſchiedene mediciniſche Werke. In dieſen Schriften iſt der kranke und geſunde Zuſtand des Menſchen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es ſind aber bloſse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Chriſti Geburt auf der Inſel Cos geboren. Er iſt ſehr alt geworden, nur ſind die Nachrichten über ſein Alter ziemlich ungewiſs; denn einige behaupten, er ſey 89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächſe, welche er angeführt hat, ſind ſchwer zu errathen, denn die gröſsten Naturforſcher und Philologen ſind ſeit langer Zeit damit beſchäftigt geweſen, ſie richtig zu beſtimmen; aber alles Forſchens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Digitized by Google

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er ſoll eine groſse Kenntniſs der Kräuter und Wurzeln Griechenlands beſeſſen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, iſt gröſstentheils verloren gegangen, ein Verluſt, der unerſetzlich iſt, weil vermuthlich die von Hippocrates in verſchiedenen Krankheiten gerühmten Gewächſe darin genauer beſchrieben waren. Auf der kaiſerlichen Bibliothek zu Wien ſollen noch einzelne Bruchſtücke von des Cratevas Werken vorhanden ſeyn.

Ariſtoteles unternahm es zuerſt, auf Koſten Alexanders des Groſsen eine vollſtändige Naturgeſchichte zu entwerfen. Mehr aber widmete ſich dieſer groſse Philoſoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophraſtus lebte ungefähr 300 Jahre vor Chriſti Geburt, und wurde zu Ereſus auf der Inſel Lesbos geboren. Sein Alter ſoll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menſchlichen Lebens ſehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Ariſtoteles; letzterer gewann ihn ſo lieb, daſs er ihn zum Erben ſeiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetiſchen Schule einſetzte. Unter allen genannten war er der erſte Kräuterkenner. In ſeinem Werke*) hat er mehr als 500 Gewächſe be-

*) Περὶ φυτων ἱστοριας. Von dieſem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateiniſche überſetzt; die vorzüglichſte iſt: Theophraſti Ereſii Hiſtoria Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amſtelod. 1644. Fol.

ſchrieben. Die Beſchreibungen gehn aber bloſs auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, ſich mehr mit der Kenntniſs der Gewächſe zu beſchäftigen.

Marcus Cato ſchrieb 149 Jahre vor Chriſti Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Chriſti Geburt unter dem Kaiſer Auguſtus. Er hat über die Landwirthſchaft geſchrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioſcorides*, aus Aſien zu Anazarba in Cicilien gebürtig, wandte auſserordentlich vielen Fleiſs auf die Erforſchung der Heilkräfte des Gewächsreichs an. Sein Werk*) enthält die Beſchreibungen von mehr als 600 Gewächſen. Er hat viele und weitläuftige Reiſen durch verſchiedene Gegenden Aſiens gemacht, und lebte unter dem Kaiſer Nero 64 Jahre nach Chriſti Geburt.

Cajus Plinius ſecundus lebte ziemlich zu derſelben Zeit. Er ſammelte über alle Theile der Naturgeſchichte aus allen Schriften ſeiner Vorgänger das Merkwürdigſte, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioſcorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er ſelbſt nicht gemacht.

*) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerſt von A. Manuee zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere ſehr ſchöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien. 1770.

Digitized by Google

Vom 11ten bis 19ten Buche ſeiner Naturgeſchichte handelt er über das Gewächsreich. Er ſagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchſen; ſie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56ſten Jahre ward er das Opfer ſeiner naturhiſtoriſchen Unterſuchungen, da er des Veſuvs Feuerausbrüche erforſchen wollte.

Verſchiedene Römer ſchrieben noch Einiges über die Pflanzen; allein was dieſe Männer anführten, war ſchon von ihren Vorgängern geſagt worden.

Auſser einigen Aſiaten, dem Galenus, Oribaſius, Paulus Aegineta und einigen andern Aerzten, iſt gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geſchrieben worden, und was dieſe erwähnten, ſind trockene Namenverzeichniſſe, aus denen nichts zu nehmen iſt.

Gleich nach Chriſti Geburt machten ſich viele Aerzte, als Meſue, Serapio, Razis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächſen haben ſie aber nur die, von ältern Schriftſtellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein groſser Zeitraum, worin beynahe alle Wiſſenſchaften ſchliefen. Was noch hie und da über mediciniſche und naturhiſtoriſche Gegenſtände geſchrieben wurde, war bloſse Compilation der ältern Schriftſteller mit mönchiſcher Gelehrſamkeit ausgeſchmückt. So ging es der Botanik bis ins ſechzehnte Jahrhundert, wo ſie Brunfels, ein Deutſcher, aus dem lethargiſchen Schlaf weckte.

371.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäſalpin, vom Jahre 1530. *bis* 1583.

In der vorigen Epoche iſt in einem Zeitraum von Jahrtauſenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichniſſen von höchſtens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude ſelbſt noch keine Ausſicht vorhanden.

Dieſe zweyte Epoche eröffnet ſchon frohere Ausſichten. Alle Wiſſenſchaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöſter waren nicht mehr einzig der Sitz des menſchlichen Wiſſens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergeſsliche *Cluſius* und der groſse *Caeſalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts geboren. Er war erſtlich Carthäuſer Mönch, wurde nachmals Cantor in Straſsburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daſelbſt widmete er ſich mit ſo vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, daſs er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jaht mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 23ſten November 1534 daſelbſt von allen beweint ſtarb. In ſeinem Werke *) hat er die erſten Holzſchnitte ge-

*) Otto Brunfelſii Hiſtoria plantarum Argentorati, Tom. I. & II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 ſind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben

liefert, wie er überhaupt der erſte Botaniſt in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56ſten Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach der Sitte des Jahrhunderts änderte er ſeinen Nahmen Bock in die gleichbedeutende griechiſche Benennung *Tragus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutſchland wachſenden Pflanzen ab, und ſtellte in 567 Figuren, die nicht

dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutſcher Sprach dermaſsen nye geſchen noch im Truck auſsgangen. Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben, der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediciniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fiſchen, Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateiniſche, eine umgeänderte deutſche, und noch verſchiedene Ausgaben der erſten Edition. Seine Werke fangen an ſelten zu werden.

Digitized by Google

nicht ganz ſchlecht ſind, die abgehandelten Gewächſe vor. Man macht ihm den Vorwurf, daſs er auf die Kräfte der Gewächſe wenig geachtet hat, da ſie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, daſs er die alten Schriftſteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem heſſichen Flecken geboren und ſtarb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugnils war er einer der gelehrteſten Männer ſeiner Zeit. Er hat Verſchiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geſchrieben *).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglük, auf der Reiſe, zu Rom 1544 von einem Pferde erſchlagen zu werden. Er trat in ſeines Vaters Fuſsſtapfen. Sein Werk über die Pflanzen iſt ſehr ſelten **), und, die Ausgabe des Dioſcorides, welche er beſorgte wird noch geſchätzt.

Conrad Gesner, der gröſste Polyhiſtor ſeiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und ſtarb daſelbſt 1565. Er hat über verſchiedene Theile

*) Eurici Cordi Botanologicon, ſive Colloquium de herbis Coloniae. 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon beſorgte ſein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

**) Valerii Cordi Hiſtoria ſtirpium Argentorat 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach ſeinem Tode herausgegeben Die Figuren ſind von Bock entlehnt, und nur 60 ſind neu. Die Zürcher Ausgabe iſt ganz dieſelbe.

der Botanik und Arzeneykunde geſchrieben Seine vorzüglichſten Werke ſind: *)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er ſtudirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolſtadt, und kam durch mancherley Schickſale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 ſtarb. Der Kaiſer Carl der Fünfte ſchätzte ihn ſehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwieſen. Er hat eine eigene Geſchichte der Pflanzen geſchrieben, von der man viele Ausgaben im Deutſchen, Franzöſiſchen und Lateiniſchen hat **). Die Alten, den *Dioſcorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern geſucht, und gerieth darüber mit dem berühmteſten Arzt und Philologen, Johann *Heynbut* oder *Hagenbut*, der ſich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* ſchrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens iſt; worauf jener den Streit mit

*) Conradi Gesneri Enchiridion hiſtoriae plantarum. Baſileae 1541. 8vo. De plantis antehaec ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Hiſtoria plantarum. Baſileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, five quod noctu luceant, five alias ob cauſas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äuſſerſt ſeltenes Werk.

**) Leonardi Fuchſii de Hiſtoria ſtirpium commentarii inſignes, Baſileae 1542. Fol. Es ſind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergröſsert ſind. Alle Bäume und die kleinſten Kräuter ſind von gleicher Gröſse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies iſt die erſte.

einem Werke, Mitra ſ. Brabyla pro vulpecula excoriata aſſervanda benannt, beſchloſs.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1550 geboren, und ſtarb zu Trident 1577 an der Peſt. Ein ſehr berühmter Arzt, dem man auch verſchiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioſcorides, hat er am meiſten ſtudirt. Sein Kräuterbuch iſt in italieniſcher Sprache geſchrieben, man hat auch franzöſiſche und deutſche Ausgaben davon *).

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiſerlicher Leibarzt, und der Ruf ſeiner Geſchicklichkeit in Deutſchland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Profeſſor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 ſtarb. Sein vornehmſtes Werk **) übertrifft alle ſeine Vorgänger, ſowohl an Genauigkeit der Holzſchnitte, als an guten Beſchreibungen. Es ſind 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Cluſius und Matthiolus genommen ſind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des erſten in England, war zu Rüſſel in Flandern 1538 geboren, und ſtarb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinſchaftlich die Adverſaria, einen

*) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die erſte italieniſche Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

**) Remberti Dodonaei ſtirpium Hiſtoriae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

Digitized by Google

Theil ſeines Werks aus; er ſagt auch, daſs ihm derſelbe viele ſeltene Gewächſe geſchikt habe. Einige wollen ihn beſchuldigen daſs er in ſeinen Werken *) verſchiedene Figuren erdichtet hat, und einige Pflanzen als in England wildwachſend angezeigt, die keiner nach ihm gefunden hat.

Was die erſte Beſchuldigung betrift ſo liegt ſie wohl in der ſchlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen ſind. Seine Nymphäa lutea minor ſeptentrionalium, iſt eine ſchlechte Figur der jetzo in Deutſchland entdekten Nymphäa minima. Die zweyte Beſchuldigung iſt ein Verſehn des Lobel der wie bekannt, ſeinem Gedächtniſſe zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild geſehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Cluſius oder *Charles de l' Ecluſe* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen ſeiner Aeltern ſollte er Juriſt werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald ſeinen Vorſatz, und von

*) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum ſeu ſtirpium hiſtoria et adverſaria. Antwerp. 1576. Fol. iſt ſchon ſelten. Die Zahl der Figuren beläuft ſich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp. 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Chriſtoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu ſetzen, beſorgt. Es ſind 1096 Platten, auf welchen ſich 2173 Figuren befinden, von denen die meiſten aus Cluſius und Dodonäus Werken genommen ſind.

Digitized by Google

Liebe zur Botanik hingeriſſen, unternahm er die mühſamſten und beſchwerlichſten Reiſen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutſchland und Ungarn. Schon im 24ſten Jahr bekam er die Waſſerſucht, die ihm aber der berühmte Azt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39ſten Jahre brach er ſich in Spanien, da er mit dem Pferde ſtürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er daſſelbe Schickſal mit dem rechten Schenkel. Im 55ſten Jahre verrenkte er ſich in Wien den linken Fuſs; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Dieſe letzte Verrenkung wurde von den Aerzten überſehn, und er hatte das Unglück, an Krücken gehn zu müſſen. Die groſsen Beſchwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausſtehn muſste, verhinderten ihn, ſich die zur Geſundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verſtopfungen im Unterleibe und Steinſchmerzen. Bey ſeinen kränklichen Umſtänden ward ihm das Leben am kaiſerlichen Hofe, wo er ſich über 14 Jahre aufhalten muſste, und die Aufſicht über den Garten hatte, ſehr beſchwerlich; er nahm deshalb 1593 den Ruf als Profeſſor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April ſtarb. *Cluſius* war das gröſste Genie ſeiner Zeit, und trieb, wie keiner ſeiner Vorgänger, mit einem Enthuſiasmus und einer Beharrlichkeit das botaniſche Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen

*) Caroli Cluſii rariorum plantarum hiſtoria. Tom. I. et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlun-

den groſsen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzſchnitte ſind ſauber, die Figuren kenntlich, und die Beſchreibungen meiſterhaft. Schade, daſs ein Mann von ſo vielen Verdienſten, gerade ein ſo trauriges Schickſal haben, und der erſte Märtyrer der Botanik werden muſste!

372.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäſalpin bis auf Caſpar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieſer Epoche macht *Cäſalpin* den erſten Verſuch, eine ſyſtematiſche Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen ſeinem Beiſpiel. Die Wiſſenſchaft breitet ſich mehr aus. Es werden Reiſen in fremde Welttheile gethan, und der groſse *Caſpar Bauhin* ſucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäſalpin war aus Arezzo im Florentiniſchen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des Achten den 25. Hornung 1602. ſtarb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächſe beſchrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewiſſen Theilen aufſuchte, das Studium zu erleichtern. Sein Syſtem (§. 126.) macht ihn unvergeſslich. Die Schriften dieſes

gen, als Plantae pannonicae, hiſpaniae, hiſtoria aromatum geſchrieben, die alle in dieſem groſsen Werke enthalten ſind.

Digitized by Google

Botanikers *) ſind ſo ſelten, daſs man ſie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Delechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt ſich die gröſste Zeit ſeines Lebens in Lyon auf, und ſtarb daſelbſt 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erſte, der eine allgemeine Geſchichte aller entdeckten Pflanzen ſchreiben wollte; durch viele Geſchäfte wurde er aber an der Fortſetzung verhindert. Ein geſchickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, ſetzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort **).

Joachim Camerarius iſt zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und ſtarb den 11 October 1598. Als Knabe hielt er ſich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und ſtudirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reiſete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in der genaueſten Verbindung. Durch den groſsen Eifer für die Botanik zog er ſich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgraten

*) Andr. Caeſalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaeſtiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

**) Jacob Dalechampii Hiſtoria generalis plantarum, opus poſthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzſchnitte enthalten die meiſten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Cluſius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren ſind zwey- bis dreymal vorgeſtellt, und die wenigen eigenen ſehr ſchlecht.

zu Hessen zu, der ein grosser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen mußte. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über Gewächse der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **), benutzt.

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniß aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hieß, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

Digitized by Google

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Targus, hat ſich ſeinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückſchen, gegeben. Er war erſt Apotheker in Kronweiſſenburg, reiſete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und ſtarb zuletzt als churfürſtlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen ſeiner Geſchicklichkeit wurde er allgemein geſchätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil deſſelben iſt von einem andern, und nicht ſo gut wie der erſte.

Seit die Portugieſen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach dieſem Welttheile, ſo wie auch nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnſucht einige dorthin zog. Unter dieſen waren verſchiedene, die aus Trieb zur Naturgeſchichte jene Reiſe unternahmen. Die merk-

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch, darinnen über 3000 Kräuter mit ſchönen künſtlichen Figuren &c. &c. Francof. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caſpar Bauhin beſorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Baſel von 1664 und 1687. Die lateiniſche Ausgabe iſt in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum ſive ſtirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn, nemlich 1588 und 1590 erſchienen. Unter den Figuren ſind viele von andern entlehen, ſie ſind alle ſehr kenntlich. Die lateiniſchen Ausgaben finden ſich ſelten.

Digitized by Google

würdigſten ſind: Garzias ab Horto *), Chriſtoph a Coſta **), Joſeph a Coſta ***), Nicolaus Monardis, Gonſalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franziscus Hernandez †) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutſcher, unternahm eine beſchwerliche Reiſe nach dem ganzen Orient. Er durchreiſte in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Meſopotamien, Babylon, Aſſirien und Armenien. Nach ſeiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen muſste er aus ſeiner Vaterſtadt flüchten, und ſtarb 1596 als Arzt bey der öſterreichiſchen Armee. Er hat eine vollſtändige Beſchreibung ſeiner Reiſe ††) herausgegeben.

*) Leibarzt des Königs von Portugall, gab über die Gewürze etwas 1563 in 4to heraus, wovon in allen Sprachen Ueberſetzungen ſind. Cluſius hat ſie bey ſeinem gröſsern Werk andrucken laſſen.

**) Ein Chirurgus von Portugieſiſchen Eltern in Afrika geboren, ſchrieb Verſchiedenes über die Gewürze, was auch im gröſſern Werk des Cluſius mit abgedruckt iſt.

***) Ein Jeſuit ſchrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barzelona 1578 in 4to ein Werk.

†) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum hiſtoria. Romae 1651. Sehr ſelten aber ganz unbrauchbar.

††) Leonardi Rauwolff, beſtallten Medici zu Augspurg, eigentliche Beſchreibung der Rais, ſo er in die Mor-

Digitized by Google

Proſper Alpin, aus der Stadt Maroſtica im Venetianiſchen gebürtig, gieng aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach ſeiner Zurükkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 geſtorben iſt. Er hatte allgemein das Lob eines geſchickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verlieſs ſein Vaterland, hielt ſich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 ſtarb. Den gröſsten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreiſt. Schon als Jüngling arbeitete er an ſeinem groſsen

genländer vollbracht, in vier verſchiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583. 4to. mit 43 Figuren von orientaliſchen Pflanzen. Dieſe Ausgabe allein hat Holzſchnitte und iſt ſeltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen iſt. Man hat Ueberſetzungen dieſer Reiſe ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reiſe geſammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Proſperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591 4to. Eine andere Ausgabe erſchien ebendaſelbſt 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640 endlich auch eine Leydner von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von ſeinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erſt nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte:

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präſident der Akademie zu Neapel, und ſtarb 1648. Das Studium der alten Kräuterkenner beſchäftigte ihn ſehr. In ſeinen Schriften **) iſt er den Alten gefolgt, ohne eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie

*) Johanni Bauhini Hiſtoria plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzſchnitten. Das Werk iſt erſt nach ſeinem Tode auf Koſten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae *Φυτοβασανος*, ſive plantarum aliquot hiſtoria, in qua deſcribuntur diverſi generis plantae veriores; ac magis facie viribus reſpondentes antiquorum Theophraſti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadverſae. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger iſt.

Ejusdem minus cognitarum noſtro coeruleo orientium ſtirpium *ἐκφρασις* Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Buch iſt äuſserſt ſelten; neu koſtet es 2 Thaler 12 Groſchen, ich weiſs aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt.

Digitized by Google

mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt.

373.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 *bis* 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf ſichere Gattungsnamen und Beſtimmung derſelben nach dem Bau der Blume dachte.

Caſper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beiſpiel ſeines Bruders reiſte er durch Italien, wo er viele von jenem überſehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Profeſſor zu Baſel, und ſtarb 1624. Verſchiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen,

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ ſeu enumeratio plantarum ab herbariis deſcriptarum. Baſil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieſes Werks 40 Jahre

daſs er ein groſser Botaniker war. Er war glücklich in Beſtimmung der Gewächſe, ſeine Abbildungen ſind ſehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten ſollte, fehlen verſchiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Baſilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 ſtarb, ſchrieb auf Koſten des Biſchofs von Aichſtädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Prof. zu Gieſſen, wäre der eigentliche Verfaſſer.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und ſtarb den 26. Junius 1653 als Profeſſor der Arzeneygelahrtheit zu Gieſſen. Er war ein ſehr geſchickter Kräuterkenner **).

zugebracht, alle Arten aufgeſtellt, aber viele Abarten als Arten beſtimmt.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Baſil. 1620. 4to. Eine ältere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzſchnitten, die ziemlich deutlich ſind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Baſil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Baſil. Besleri Hortus Eyſtettenſis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 ſehr ſaubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

**) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1615. 4to.

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beſchrieb in einem beſondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in dieſem Welttheil wachſenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden *).

Johann Löſel, Profeſſor zu Königsberg in Preuſsen, wurde 1607 geboren, und ſtarb 1650. Die Flora **), oder das Verzeichniſs der in Preuſſen wildwachſenden Pflanzen, die er geſchrieben hat, iſt das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Eine Zeitlang war er Profeſſor in Helmſtädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und ſtarb den 22. September 1657. In ſeinen Schriften ***) zeigte er viele und

Ejusd. Catalogus plantarum horti et agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Gieſſenſis. Gieſſae 1623. 4to.

*) Jacob Cornuti canadenſium aliarumque hiſtoria. Pariſiis 1635. 4to. Selten, aber gar nicht mehr zu brauchen.

**) Johann Loeſelii plantarum rariorum ſponte naſcentium in Boruſſia catalogus Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora pruſſica edidit Joan Gottſched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit ſehr ſchönen Kupf.

***) Joach. Jungii Doxoſcopiae phyſicae minores ſeu Iſagoge phyſica doxoſcopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Iſagoge phytoſcopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erſchien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk iſt nach dem Tode des Verfaſſers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften ſind ſehr ſelten.

groſse Kenntniſs der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er ſehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen ſagt, iſt ganz nach Art des *Linné* geſchrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen gröſsern Wirkungskreis gehabt, ſo wäre ſchon damals die Botanik ſo weit gediehen, wie ſie jetzt ſteht.

Johann Wray, oder wie er ſich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Eſſex den 29. November 1628 geboren. Durch Groſsbrittanien, Frankreich, Deutſchland, die Schweiz und Italien iſt er mit vieler Aufmerkſamkeit auf alle Produkte der Natur gereiſt. Er war ein Geiſtlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-Collegio zu Cambridge, gab aber vor ſeinen Reiſen dieſe Stelle auf, privatiſirte nachher, und ſtarb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die gröſste Zeit ſeines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Geſtalt der Blume, auf die Tournefort ſein Syſtem baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entſtand deshalb zwiſchen dieſen Gelehrten ein Streit. Er hat ſehr viel botaniſche Werke geſchrieben, von denen wir nur einige anzeigen wollen *). In eini-

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam naſcentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erſtes Werk, was anonymiſch erſchien.

Joh. Raji Hiſtoria plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigſte und letzte Werk, was er ſchrieb.

Digitized by Google

einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz iſt er ihm nicht gefolgt. Unſtreitig war er der fleiſsigſte Botaniker, der zugleich die gröſste Beleſenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürſten Friedrich Wilhelm, und ſtarb den 19. Hornung 1688. Er iſt der erſte welcher über die Pflanzen der Marck Brandenburg geſchrieben hat *).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Palermo den 24. April 1633 geboren, und ſtarb den 22. December 1704. Er war ein Ciſtercienſer Mönch, und machte viele Reiſen durch ganz Italien. In verſchiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächſe geſchrieben, die merkwürdigſten und ſeltenſten aber in folgenden Werken **) bekannt gemacht.

Robert Moriſon, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und ſtarb 1683 als Pro-

*) Ioanni Sigismundi Elsholzii Flora marchica. Berol. 1663. 8vo.

**) Pauli Bocco icones et deſcriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Moriſon. Oxoniae 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Ejusd. Muſeo di Fiſica et d'Eſperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Muſeo di piante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Dieſe beyden letzteren machen ein Werk aus, was ſehr ſelten iſt, aber zugleich ſchlechtere Abbildungen als das erſtere enthält.

feſſor der Botanik zu Oxford durch den Stoſs einer Wagendeichſel gegen die Bruſt. Da er die Aufſicht über den botaniſchen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als ſeine Vorgänger, beobachten. Am meiſten hat er ſich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in ſeinem groſsen Werke mit abgedruckt iſt *).

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete ſich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominicaner Mönch. Er machte viele und häufige Reiſen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf ſeinen Reiſen war die Naturgeſchichte der Hauptgegenſtand. Von Pflanzen, Inſekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botaniſches Werk, unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen ſollten enthalten ſeyn. Auf einer Reiſe durch Italien zog er ſich eine Engbrüſtigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 ſtarb. Die Abbildungen ſind nach ſeinem Tode erſt herausgekommen **).

*) Roberti Moriſonii Hiſtoria plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet ſind. Der erſte Theil des Moriſonſchen Werks, iſt niemals im Druk erſchienen. Man hat nachher ſeine Abhandlung über die Doldengewächſe vorgedrukt und ihr den Titel des erſten Theils gegeben.

**) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hiſpaniam et Italiam obſervatae; opus poſthumum accurante Antonio

Franciscus von Sterrebeck war Prediger in Antwerpen, und ſtarb 1684. Vor ihm hatte man ſich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Cluſius, fügte noch eine Menge dazu, und ſchrieb ein beſonderes Werk darüber *). Die Abbildungen ſind aber ſehr ſchlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derſelben gar nicht geachtet hat, und einige ſcheinen erdichtet zu ſeyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verſchiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und ſtarb 1697 an einem Durchfall. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in Briefwechſel, und erhielt durch ſie ſehr ſeltene Gewächſe, die er in beſondern Werken **) bekannt machte.

de Juſſieu. Pariſiis 1714. Fol. mit 1327 Kupfern, worauf 1455 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Auf den lezten Tafeln ſind viele Thiergewächſe und 46 Conchylien abgebildet. Verſchiedene Abbildungen ſind aus dem Cluſius und andern genommen.

*) Franciſci Sterrebeck Theatrum fungorum, oft het Tooneel der Campernoellen &c. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaſelbſt ſind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erſchienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum ſtirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf ſeine eigene Koſten herausgegeben; die 109 Kupfer ſind ſauber, die Beſchreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum faſciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk iſt von ſeinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben,

Heinrich van Rheede tot Drakeſtein wurde 1635 geboren, und ſtarb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländiſchen Beſitzungen in Oſtindien, und hielt ſich vorzüglich in Malabar auf. Durch geſchickte Mahler liefs er die vornehmſten Pflanzen zeichnen, und beſchrieb ſie nebſt ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Chriſtian Menzel wurde in der Marck-Brandenburg zu Fürſtenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reiſen zur Erforſchung der Gewächſe ſeines Vaterlandes ſoll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine groſse Fertigkeit, daſs er ſogar in der chineſiſchen bewandert geweſen ſeyn ſoll. Er war Leibmedicus in Berlin, und ſtarb den 16. November 1701. **)

Johann Commelyn, ein Holländer und Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, hat vorzüglich über die im Amſterdammer Garten cultivirten ſeltenen Pflanzen geſchrieben. Sein ſchönſtes

der auch einige kleine botaniſche Abhandlungen geſchrieben hat.

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I-XII. 1676-1693. Fol. mit 794 ſehr ſaubern prächtigen Kupfern. Die Beſchreibungen ſind ſehr genau und der Natur getreu. Das Werk iſt ſehr ſelten.

**) Chriſt. Menzelii Index plantarum multilinguis ſeu Pinax botanonimos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet ſind. Es iſt ſelten.

Digitized by Google

Werck*) kam erſt nach deſſen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden ſich von ihm im Hortus malabaricus.

Caſpar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Profeſſor in Amſterdam, wurde 1667 geboren, und ſtarb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fuſsſtapfen ſeines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Profeſſor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und ſtarb den 11. September 1721. Auſſer einigen Diſſertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curioſ. ſtehn, hat er kein groſses botaniſches Werk geſchrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geſchlechte der Pflanzen geſprochen, aber noch nichts Beſtimmtes darüber gewuſst; durch ihn wurden die erſten Verſuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgiſchen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Inſel Zeylon, begab ſich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und kam mit einer reichen Sammlung ſeltener

*) Joan. Commelini Horti medici Amſtelodamenſis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum deſcriptio et icones. Opus poſthumum a Fried. Ruyſchio et Fried. Kiggelario. Amſtelod. 1697. Fol. Die Kupfer ſind ſchön und die Beſchreibung genau.

**) Caſp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amſtelod. 1701 et 1702. 4to. Von ſeines Onkels groſsem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

Gewächſe nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 ſtarb *).

Auguſtus Quirinus Rivin, Profeſſor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und ſtarb den 30. December 1722. Er war einer der erſten Kräuterkenner ſeines Jahrhunderts. Sein Syſtem zeigt, daſs er ein ſehr guter und ſcharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Plukenet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günſtigen Glücksumſtänden zu ſammeln ſuchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erſtaunend viel ſagen wollte, zuſammen brachte. Gegen das Ende ſeines Lebens unterſtützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Profeſſor und Aufſeher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und ſtarb 1706. Kein Kräuterkenner hat ſo viel Gewächſe zuſammengebracht und gekannt, als er zu ſeiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im brittiſchen Muſeo zu London aufbewahrt. Ob er

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradiſus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach ſeinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein ſehr brauchbares Werk.

Ejusd. Muſeum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lipſ. 1690. Fol. Ein ſeltenes Werk mit ſchönen Kupfern.

gleich eine groſse Menge von Gewächſen beſaſs, ſo war er doch nicht Syſtematiker genug, wahre Verbeſſerungen zum Vortheil der Wiſſenſchaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der ſich mit dem Studio der ganzen Naturgeſchichte beſchäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, ſtarb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In ſeinem Werke **) ſind die Abbildungen aus ſeinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftſtellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marſeille den 20. April 1646 geboren. Er machte dreymal eine Reiſe nach Weſtindien, um

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692. 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almageſtum botanicum, Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almageſti botanici mantiſſa, Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum, Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle dieſe Werke ſind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern ſind zuſammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad hiſtoriam naturalem ſpectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieſes Werk enthält alle ſeine Schriften zuſammen. Auf den Kupfern ſind Thiere, Verſteinerungen und Pflanzen untermiſcht vorgeſtellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und iſt in 8vo gedruckt.

die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu beſtimmen; endlich ſtarb er auf der kleinen Inſel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf ſeinen Reiſen hat er die Gewächſe ſehr ſauber abgebildet, und die genaueſten Beſchreibungen davon verfertiget. Von ſeiner zahlreichen Sammlung, hat er und nach ſeinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil ſeiner Zeichnungen und Manuſcripte wird auf der national Bibliothek zu Paris bewahrt.

374.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 *bis* 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er beſtimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier deſcription des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein ſehr ſeltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Pariſiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latin & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächſe vorgeſtellt ſind. Dies ſeltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikaniſchen Farrenkräuter, und iſt in dieſer Art noch das vorzüglichſte.

nach der Blume, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die ſich über ganz Europa ausbreitet, die Gräſer und ausländiſchen Gewächſe zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, daſs noch nicht alle Gattungen richtig beſtimmt ſind, und der Wahrheit näher kommt, als alle ſeine Vorgänger.

Joſeph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verſchiedene Reiſen durch Frankreich, die pyrenäiſchen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Koſten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Profeſſor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetſchte er ſich die Bruſt an einem ſchnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28. November 1708 das Leben. Sein Syſtem und die beſſere Beſtimmung der Gattungen erwarben ihm einen groſsen Ruhm, der nur durch Liné's Verdienſte verdrängt werden konnte. Auf der Reiſe im Orient hatte er einen gewiſſen Gundelsheimer zum Geſellſchafter, der nachher in Berlin der Stifter des botaniſchen Gartens ward. Die Tournefortſche Kräuterſammlung wird in der Pariſer Bibliothek, und die des Gundelsheimer auf der Bibliothek der

Ejusd. plantarum americanarum faſciculi X. curante J. Burmanno. Amſt. & Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin verwahrt*).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, ſtudirte in Frankreich die Arzeneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präſident der dortigen Societät. Er ſtarb dnn 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturprodukten wird im brittiſchen Muſeo aufbewahrt. Er war ein groſser Beförderer der Wiſſenſchaften **).

Wilhelm Sherard, ein eifriger Liebhaber der Natur, der alles auf Erweiterung der Kräuterkunde wandte. Er war lange Zeit Conſul in Smyrna, und legte nach der Rückkunft auf ſeinem Landgute zu Eltham bey Oxford einen ſchönen Garten an. Botaniſches hat er auſſer einer Abhandlung in den Philoſophical Trans-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant, Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutſche Ueberſetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen iſt. Es ſind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. inſtitutiones rei herbariae, Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupfern. Dies iſt die dritte von Juſſieu beſorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht geſehn.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Chriſtophers, Jamaica, with de natural hiſtory. London 1707. Fol. Ein ſehr ſeltenes Werk, was in London ſelbſt, wegen ſeiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

actions nichts geſchrieben. Den Pinax des C. Bauhin wollte er fortſetzen, ſtarb aber darüber 1738. Er hat eine Summe ausgeſetzt, wofür ein botaniſcher Profeſſor in Oxford beſoldet wird, der die groſse Menge vorräthiger Zeichnungen heraus geben ſoll.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März. 1660 zu Upſal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger ſeines Vaters, und ſtarb den 33. März 1740. Sein Vater war der berühmte ſchwediſche Polyhiſtor Olaus Rudbeck, Profeſſor der Botanik zu Upſala. Er wollte in zwölf Bänden mit ſchönen Holzſchnitten eine Menge ſeltener Gewächſe beſchreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elyſei. Durch den groſsen Brand, der 1702 beynahe ganz Upſal verheerte, ging ſeine Bibliothek, Kräuterſammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom erſten Theile und ſechs vom zweyten exiſtiren nur noch, und werden als groſse Seltenheiten aufbewahrt *) Der Vater überlebte den Verluſt nicht, und ſtarb den 12. December 1702. Der Sohn hat, auſser einigen Diſſertationen, nichts Botaniſches geſchrieben.

*) Ich habe ein Exemplar dieſes äuſſerſt ſeltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leyſſer in Halle geſehn. Der jetzige Beſitzer des Linneiſchen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel beſorgt: Reliquiae Rudbeckianae, ſive camporum elyſeorum libri primi, quae ſuperſunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

Johann Jacob Scheuchzer, Profeſſor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. Auguſt 1672 gebohren, und ſtarb 1738. Er hat verſchiedene botaniſche Reiſen über die Alpen unternommen*) durch die er ſich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat ſich ein unſterbliches Verdienſt um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräſer genauer zu beſtimmen ſucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, daſs die Beſchreibungen zu weitläuftig ſind**).

Maria Sybilla Merian, eine Tochter des berühmten holländiſchen Kupferſtechers Matth. Merian; ſie wurde 1647 geboren. Die groſse Liebe zur Inſektologie war Urſach, daſs ſie auf einige Zeit nach Surinam reiſte, um die Verwandlungen der dortigen Inſekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab ſie ein prächtiges Werk***) über die Verwandlung der Inſekten

*) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern ſind 38 Pflanzenabbildungen.

**) Joh. Scheuchzeri Agroſtographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agroſtographia; ſeu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque adfinium hiſtoria. Tiguri 1719. 4to. Das erſte Werkchen iſt in dieſem Buche mit abgedruckt.

***) Maria Sybilla Merian Metamorphoſis inſectorum Surinamenſium. Amſt. 1705. 1709. Fol. Mit 60 Kupfern, der Text iſt holländiſch und franzöſiſch.

Digitized by Google

heraus, wobey verſchiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caſpar Commelyn botaniſch beſtimmt hat. Einige Exemplare hat ſie mit eigener Hand aufs prachtvollſte illuminirt. Sie ſtarb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünſchte ihn auf der Kanzel zu ſehn, und er muſste alſo Theologie ſtudiren. Da er einſt eine kleine Reiſe machte, traf er mit einem Kaufmann zuſammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von dieſem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verlieſs durch dieſen Zufall ſeine theologiſche Laufbahn. Nachher ward er Profeſſor der Medicin, Chemie und Botanik, und ſtarb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforſcher iſt er durch ganz Europa berühmt*)

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafſchaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat ſo groſse und weitläuftige Reiſen unternommen. Er reiſte zehn Jahre; durch Rufsland, die Gegend des kaſpiſchen Meers, Perſien, Arabien, Indoſtan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woſelbſt er zwey Jahre verweilte. In ſeiner Reiſe**)

*) Herrm Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno - Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727 4to mit 39 Kupfern, die gröſstentheils capſche Pflanzen vorſtellen.

**) Engelb. Kaempferi faſciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to. mit vielen Kupfern, die aber nicht ſauber ſind.

hat er uns mit vielen Gewächſen, beſonders japaniſchen, bekannt gemacht. Dies Werk iſt in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beſchreibungen und Abbildungen der japaniſchen Pflanzen enthält. Der ſechſte Heft, worin über 500 Abbildungen ſeltener am Ganges wachſenden Pflanzen geweſen ſind, iſt ganz verloren gegangen. Er ſtarb den 12. Novemb. 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franziscaner Mönch, machte eine Reiſe nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhiſtoriſche Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächſe geachtet *).

375.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forſchender Geiſt ſieht die Mängel des *Tournefortſchen* Syſtems und ſeiner Gattun-

*) Louis Feuillée Journal des obſervations phyſiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi ſur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714. Tom III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botaniſchen Theils ins Deutſche überſetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beſchreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, überſetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

Digitized by Google

gen ein; er beſtimmt neue Gattungen, ſucht die kleinſten Gewächſe, als Mooſe und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geſchlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Mooſe ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* groſser Geiſt giebt der ganzen Wiſſenſchaft ein beſſeres Anſehn, und die Botanik wird das, was ſie längſt hätte ſeyn ſollen, ein auf feſten Gründen ruhendes Gebäude.

Sebaſtin Vaillant wurde den 26. May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete ſich der Chirurgie, aber die groſse Liebe zum Pflanzenreiche machte, daſs er vorzüglich dieſe Wiſſenſchaft ſtudirte. Tournefort, deſſen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, ſeinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonſtrator der Botanik zu Paris. Von zu groſsem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog ſich dadurch die Schwindſucht zu, welche auch den 21. May 1722 ſeinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinſten Gewächſe waren der Hauptgegenſtand ſeiner Unterſuchungen. Er erkannte den Blumenſtaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

*) Sebaſtini Vaillant Botanicon Pariſienſe, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui ſe trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit ſchönen ſaubern Kupfern von Boerhaave nach ſeinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden ſich in den Schriften der Academie zu Paris.

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Gieſsen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den gröſsten Theil von Deutſchland, war mit kärglicher Koſt zufrieden und ſchlief ſehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniſs der Gewächſe ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden ſelbſt Pflanzen unterſchieden, und viele neue Gattungen aufgeſtellt*)

Johann Jacob Dillen, ein Heſſe von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in ſeiner Vaterſtadt Gieſsen Profeſſor, bekam aber nachher einenen Ruf als Profeſſor nach Oxford, und ſtarb 1747. Die kleinſten Pflanzen wuſste er gleich Vaillant genau zu unterſuchen. Die Mooſe hat er aufs beſte beſtimmt, und ſeine Beſchreibungen ſind ein Muſter von Deutlichkeit. Er konnte ſelbſt zeichnen und in Kupfer ſtechen**).

Johann Chriſtian Buxbaum wurde zu Merſeburg 1694 geboren. Er ſtudirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der groſse Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romänzof, der nach Conſtantinopel als Geſandter ging. Er durchreiſte viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verlieſs dieſen Ort krank von den Folgen einiger Ausſchweifungen der Liebe, und ſtarb in

*) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenenſis, Francof. et Lipſiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 beſorgt.

**) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum ſponte circa Giſſam naſcentium. Gieſſae 1719 8vo.

Digitized by Google

in Wermsdorf bey Merſeburg den 17. Julius 1730*).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufſeher des Florentiner Gartens, und ſtarb den 1. Januar 1737. Keiner ſeiner Vorgänger hat mit ſo vielem Fleiſs die Blumen zergliedert. Er ſahe zuerſt die wahren Blumen der Mooſe, ohne ihre Theile gehörig zu unterſcheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüten der hökrigen Waſſerlinſe hat er zuerſt bemerkt**).

Ejusd. Hortus Elthamenſis Londini 1732. Fol. mit 324 ſaubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Werk iſt noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamenſis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneiſchen Benennungen.

Ejusd. Hiſtoria Muſcorum Oxon. 1741, 4to. mit 85 Kupfern, auf denen faſt 600 Mooſe abgebildet ſind. Ein unvergleichliches Werk. In dieſem Theile der Botanik war faſt nichts gethan, und durch dies Buch ſind die Mooſe am vollkommenſten bearbeitet. Es iſt ſehr ſelten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein beſonderer Abdruck der Kupfer iſt in Londen 1763 herausgekommen.

*) *J. C. Buxbaumii* Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin beſorgt, die ſechste iſt nicht herausgekommen. Er hat viele afrikaniſche Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729.

376.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 bis 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen, erfand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Mooſe werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, dafs er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluſs, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, dafs er ihn Medicin studiren liefs, so wäre Linné's grosses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in grosser Dürftigkeit legte er die akademischen Jahre zurück. Celsus, Pro-

4to mit 108 saubern Kupfern. Schade dafs der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

Digitized by Google

feſſor der Theologie zu Upſal, und Rudbeck nahmen ſich ſeiner zuletzt an. Er durchreiſte auf Koſten der Akademie Lappland, machte nach ſeiner Zurückkunft mit der Tochter des Doktor Moräus, ſeiner nachmaligen Frau, Bekanntſchaft, die ihm Geld nach Holland zu reiſen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doktor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England ſchickte, und deſſen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Profeſſor der Botanik zu Upſal. Der König hob ihn in den Adelſtand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter des Nordſtern-Ordens. Er ſtarb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften ſind zu zahlreich, als daſs wir ſie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neueſten und brauchbarſten Ausgaben ſeiner Schriften hier anzumerken*). Sein eigentliches Verdienſt um die Botanik beſteht in richtiger Beſtimmung der Gattung, Feſtſetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer beſſern Terminologie, richtiger Beſchreibung der Arten, und Erfindung eines leichten faſslichen Syſtems, was auf das Geſchlecht der Pflanzen gegründet iſt. Profeſſor Siegesbeck in Petersburg leugnet das Geſchlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditſch bewies, daſs Linné Recht hätte.

*) Carl a Linné Syſtema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard., Francof. a. M. Tom. I, II, III. IV. 1779. und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante J. Chriſt. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er ſtudirte in Leyden unter der Anführung des groſsen Boerhaave, wurde Profeſſor der Anatomie und Botanik in Goettingen, verlieſs dieſen Muſenſitz und begab ſich nach Bern, wo er Präſident des groſsen Raths ward, und ſtarb im December 1777. Er war eins der gröſsten Genie's unſers Jahrhunderts, groſs als Anatom, Phyſiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator**).

Johann Gottlieb Gleditſch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er ſtudirte in ſeiner Vaterſtadt, und machte verſchiedene Reiſen durch Sachſen. Von Berlin, wo er ſich nachher, um die anatomiſchen Vorleſungen zu beſuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woſelbſt er einen botaniſchen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Academie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte ſein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein raſtloſer Fleiſs, ſanfter Charakter und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von ſeinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meiſten Ruhm brachten, anführen**).

*) Albrechti ab Haller hiſtoria ſtirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditſchii Methodus fungorum, Berol. 1753. 8vo.

Digitized by Google

Iohann Burmann, Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, der im Beſitz der ſeltenſten Kräuterſammlungen aus Afrika und Aſien war, machte viele dieſer Schätze bekannt*). Er nahm aber niemals die Linnéſche Methode an.

Iohann Friedrich Gronov, Doktor und Burgemeiſter zu Leyden, ein groſser Freund des Linné, machte die geſammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und ſuchte ſie genau nach deſſen Methode zu beſtimmen**). Er iſt 1783 geſtorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Oſtindien, wo er auf der Inſel Amboina Burgemeiſter und Oberkaufmann wurde. Mit groſsem Fleiſse ſammelte er alle Produkte Indiens, beſonders die Gewächſe. In ſeinem Alter hatte er das Unglück das Geſicht einzubüſsen, ſo daſs er alle Gegenſtände durch Gefühl betrachten muſste. Er ſtarb 1706.

Ejusd. Syſtema plantarum a ſtaminum ſitu. Berol. 1764. 8vo.

*) Joh Burmanni Theſaurus Zeylanicus. Amſt. 1737. 4to. mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet ſind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I-X. Amſtelod. 1738 - 1739. 4to. mit 100 Kupfern, worauf 215 der ſeltenſten Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars. I et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

Seine Zeichnungen und Manuſcripte hat J. Burmann herausgegeben *).

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Akademie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reiſe durch Sibirien, und ſtarb 1755. Aus den zurückgelaſſenen Handſchriften des unglücklichen *Stellers* ſchrieb er ein Werk **), deſſen beyde letzten Theile nach ſeinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer ſtechen zu laſſen. Dies groſse Werk ***) iſt aber faſt für jedermann der ſchlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preiſes wegen unbrauchbar. Die Pflanzen ſind gröſstentheils nicht nach der Natur, ſondern nach Beſchreibungen gemacht; man kann leicht denken, daſs ſie auf dieſe Art den natürlichen nicht einmal ähnlich ſind.

*) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinenſe. T. I-VI. cum auctuario. Amſt. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gmelin Flora ſibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile ſind von ſeinem Bruderſohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamiſten handelt, iſt nicht erſchienen.

***) Johann Hill vegetable Syſtem. Vol. I-XXVI London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet ſind, worunter ſich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamiſt befindet.

Digitized by Google

Carl Allione, Profeſſor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender ſchon bejahrter Kräuterkenner, der ſich ſehr um die Gewächſe ſeines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Chriſtian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Profeſſor der Botanik angeſtellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Inſtitut bey dem er angeſtellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende ſeines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor ſeinem Tode lieſs er ſich in den Adelſtand erheben. Auſser mehreren botaniſchen Schriften, hat er ſich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dännemark noch gegenwärtig unterſtützt wird, verdient gemacht **).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verſtorbener Profeſſor zu Amſterdam, ein Sohn des Johann

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. Auguſt. Taurin 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica Hafn. Fol. Oeder fing dieſes prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 beſorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoorloge, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgeſetzt, der im Jahre 1787 ſtarb. Nach deſſen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig ſind 20 Hefte davon erſchienen; alſo 1200 Kupfertafeln däniſcher Gewächſe.

Burmann, hat die groſse Kräuterſammlung, welche ihm ſein Vater hinterlieſs, zum Vortheil für die Wiſſenſchaft benutzt, und nach Art ſeines Lehrers, des groſsen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröſstentheils ohne Unterricht ward er durch ſich ſelbſt der groſse Mann, der ſcharfe Beobachter der Natur. Er war erſtlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Profeſſor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 ſtarb. Durch viele microſcopiſche Unterſuchungen verlor er ein Jahr vor ſeinem Ende das Geſicht. Es iſt zu verwundern, wie ein Mann, deſſen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu beſtehen ſcheint, es ſo weit hat bringen können **).

Johann Chriſtian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er iſt ein Schüler des Linné, der gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präſident der Kaiſerlichen Akademie und Profeſſor in Erlangen iſt. Einer unſrer gröſsten Botaniſten, deſſen groſse Verdienſte allgemein anerkannt ſind. Seine

*) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der ſeltenſten Gewächſe abgebildet ſind.

**) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Inſubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein ſehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden ſind.

Digitized by Google

Werke haben das Gepräge des reifſten Nachdenkens und der richtigſten Beobachtungen *).

Nicolaus Joſeph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren, reiſte auf Koſten des Kaiſer Franz des Erſten nach Weſtindien, wurde darauf Profeſſor in Schemnitz, von wo er als Profeſſor nach Wien ging. Dieſer noch lebende groſse Botaniker hat ſich um die Erweiterung der Wiſſenſchaft ſehr verdient gemacht, ſo daſs wir durch ihn die meiſten neuen Entdeckungen im botaniſchen Fache erhalten haben. Nur Schade, daſs ſeine Werke alle ſehr koſtbar ſind **).

*) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipſienſis. Lipſ. 1771. 8vo.

Deſſen Beſchreibung der Gräſer. 1 und 2ter Theil, 1 bis 3te Ausgabe. Leipzig 1769-80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade daſs der würdige Verfaſſer dieſes treffliche Werk nicht fortſetzt.

**) N. Joſ. Jacquini Flora auſtriaca. Vol. I-V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein ſeltenes Werk.

Ejusd. Miſcellanea auſtriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4to. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Hiſtoriam naturalem. Vol. I-V. Vindob. 1786-1796. 4to. mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I-III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Plantarum rariorum horti ceſarei Schönbrunnenſis deſcriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Chriſtian Schäffer geiſtlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillſchweigen übergangen werden, da er der erſte war welcher die Pilze in farbigen Abbildungen beſonders herausgab. Für den deutſchen Botaniſten iſt ſein Werk in Rückſicht der gröſsern Arten klaſſiſch *).

Carl von Linné der Sohn wurde zu Upſal den 20. Januar 1741 geboren. In ſeinem neunzehnten Jahre wurde er ſchon Demonſtrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botaniſche Profeſſur, und ſtarb den 1 November 1783. Er hatte groſse botaniſche Kenntniſſe, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Jonas Bergius, Profeſſor der Naturgeſchichte zu Stockholm, iſt durch ſeine vortrefflichen Unterſuchungen einiger capſchen und ſurinamiſchen Gewächſe berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Profeſſor der Botanik in Petersburg, ein Bruderſohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beſchreibung der Seegewächſe hat er ſich ſehr berühmt gemacht †).

*) D. Jac. Chriſt. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam naſcuntur icones nativis coloribus expreſſae. Vol. I–IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die ſyſtematiſche Beſtimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunſw. 1781. 8vo.

***) P. Jon. Bergii Plantae capenſes. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

†) Sam. Gottl. Gmelini Hiſtoria Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

Digitized by Google

Samuel George Gmelin hat durch verſchiedene Gegenden von Rufsland naturhiſtoriſche Unterſuchungen angeſtellt. Er ſtarb beym Chan der Chaitakken im Gefängniſſe 1774, kurz vor ſeiner Ranzion *).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Koſten der Kaiſerin Katharina der Zweyten durch die aſiatiſchen unter Rufsland ſtehenden Länder Reiſen machte. Mit den Früchten dieſer Reiſe hat uns dieſer groſse Naturforſcher auf der Kaiſerin Koſten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünſchen, dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgeſetzt würde **).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunſt erlernt, ſtudirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reiſe nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach ſeiner Rückkunft ging er als Miſſions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Oſtindien. Bey ſeiner Hinreiſe ſammelte er auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er ſeinem Lehrer Linné überſchikte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegrenzt, nur waren ſeine Glüksumſtände nicht die glänzendſten. Er trat als Naturforſcher in die Dienſte des Nabob von

*) Sam. Georg Gmelin Reiſen durch Rufsland. 1 bis 3ter Theil. Petersb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupfern.

**) P. S. Pallafii Flora Roſſica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Digitized by Google

Arcot, wodurch ſein Gehalt ſich vermehrte, was er auf Erforſchung der Natur verwandte, aber er fand bey dieſer Verbeſſerung daſs ſeine Finanzen dem ungeachtet nicht hinreichten ſeinen groſsen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er ſtarb ohne ſeine geſammelte Entdeckungen der Welt vollſtändig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen ſtehn von ihm in verſchiedenen periodiſchen Schriften, und in Retzii obſervationes botanicae ſieht man von ihm im 3ten Heft dieſes Werks eine meiſterhafte Beſchreibung aller oſtindiſchen Monandriſten, und im ſechsten Hefte die Beſtimmung aller indiſchen Epidendrum-Arten.

Chriſtian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verſtorbener Profeſſor der Botanik zu Kopenhagen, hat ſich durch die Bekanntmachung vieler ausländiſchen Pflanzen ſehr berühmt gemacht. Sein gröſstes Verdienſt beſteht in der Beſtimmung verſchiedener exotiſcher Grasarten *).

Fuſée Aublet, ein Franzoſe, widmete ſich der Apothekerkunſt, reiſte mit guten botaniſchen Kenntniſſen nach Guyana in Amerika. Nachdem er dort eine ſehr groſse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Inſel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich

*) Chriſtianii Friis Rottboell Deſcriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren geſtorben iſt *).

Johann Reinhold Forſter, jetzt Profeſſor in Halle, und ſein Sohn, *George Forſter*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook gemeinſchaftlich eine Reiſe um die Welt. Mit denen bey dieſer Gelegenheit entdeckten Gewächſen haben uns beyde groſse Naturforſcher bekannt gemacht **).

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht ***).

*) Fuſée Aublet Hiſtoire des plantes de la Guiane Françoiſe. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

**) Joh. Reinh. Forſteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad inſulas maris auſtralis collegit. Lond. 1776. 4to. mit 75 Kupfern.

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

***) C. Moench. Enumeratio plantarum indigenorum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Leipz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

Digitized by Google

Bulliard, 1796 geſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke, die ſeltenſten Pilze beſtimmt*).

Ritter Lamarck, ehemals Officier, jetzt Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk**) als einer der geſchickteſten Botaniſten gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reiſende entdeckte neue Gewächſe und einige ſehr gute Beobachtungen verdanken wir dieſem gründlichen Naturforſcher***).

Carl Peter Thunberg, jetzt Ritter des Waſa-Ordens und Profeſſor zu Upſal, iſt eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich beſuchte, und, in Holland von Freunden unterſtützt, Reiſen nach dem Vorgebürge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat ſehr vieles über einige Gegenſtände des Pflanzenreichs geſchrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japaniſche

*) Bulliard Herbier de la France mit ſehr vielen fauber illuminirten Kupfern.

**) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique. Tom I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

***) And. Joh. Retzii obſervationes botanicae. Fafc I-VI. Lipſiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

Digitized by Google

Flor*) iſt ein Muſter, was überall Nachahmung verdient.

Joſeph Banks, Baronet und Präſident der Londner Societät, machte in Geſellſchaft ſeines Freundes *Solander* die erſte Reiſe des Capitain Cook um die Welt mit. Er iſt im Beſitz der gröſsten Kräuterſammlung und überhaupt der ſeltenſten Naturprodukte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächſe von Süd-Indien, zu erwarten. Dieſer groſse Naturforſcher iſt der Beförderer aller Kenntniſſe der Natur**).

*) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipſiae 1784. 8. mit 39 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum Upſaliae 1794. Fol. davon erſt 10 ſchwarze Kupfer erſchienen ſind.

Ejusdem Prodromus plantarum capenſium pars prior Upſaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Dieſer erſte Theil enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen bis zur 10. Klaſſe. Die vollſtändige Flora capenſis wird nächſtens erſcheinen, wodurch der ſehnliche Wunſch vieler Liebhaber befriediget wird.

**) Joſephi Banks Reliquiae Houſtonianae. Londini 1781. 4to mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones ſelectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Muſeo britannico aſſervatis Londini 1791. Fol. Beſteht aus 59 ſchwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlaſs mit beygefügter ſyſtematiſcher Benennung.

Digitized by Google

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu ſeyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Ammann*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Meſſerſchmidt*, *Kalm*, *Haſſelquiſt*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskål*, *Adanſon*, *Schmiedel*, *Hudſon*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerſon*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Aſſo*, *u. m. a.*

377.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1798.

Obgleich *Linné* die ganze Natur ordnete, und im Gewächsreiche das Geſchlecht der Pflanzen beobachtete, ſo war er doch ſo glücklich nicht geweſen, bey den Cryptogamiſten dieſe Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniſs der Natur zu belauſchen. Ihm verdanken wir eine beſſere Kenntniſs und völlige Reform der Cryptogamie. Viele verdienſtvolle Männer haben die gefährlichſten Reiſen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von dieſen haben wir noch die Bekanntmachung vieler ſeltenen Produkte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rückſicht der Naturgeſchichie, mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den

Natur-

Digitized by Google

Naturforſchern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, ſo würden ſie uns nicht mit ſo groſsen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beſchenken, welche dies Studium zum koſtbarſten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter ſechs verſchiedenen Namen, und ſchon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt dieſe Anarchie in unſerm Studio, ſo haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig, jetzt Profeſſor in Leipzig, fand unter ſtarken Vergroſserungen bey den Mooſen, daſs die Körper, die Linné für weibliche Blumen hielt, männliche, und daſs die für männliche gehaltenen Theile Samenkapſeln wären. Seine Entdeckungen erſtreckten ſich auch auf die Farrenkrauter, Flechten und Pilze*).

Jonas Dryander Magiſter. Ein Schwede von Geburt, der ſich bey Sir Joſeph Banks aufhält.

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. Pars I. II. Lipſiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon iſt 1798 eine ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage erſchienen.

Ejusd. Deſcriptio et Adumbratio muſcorum frondoſorum. Tom. I-IV. Lipſiae 1787-1797. mit 160 ſauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgeſetzt. Der Verfaſſer wird uns aber eine vollſtandige Geſchichte aller Laubmooſe geben.

Er iſt ein gründlicher Kräuterkenner, der ſich durch einzelne Abhandlungen ſehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beſchreibung der Bankſchen Bücherſammlung die er heraus gegeben hat, zeigt von ſeinen Kenntniſsen *)

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, jetzt Mitglied des Nationalinſtituts in Paris, hat ſich durch Bekanntmachung verſchiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Beſonders hat er viele peruvianiſche Gewächſe, die *Dombey* auf ſeiner Reiſe entdeckte, beſchrieben. Seine Werke ſind alle in ungewöhnlich groſsem Format geſchrieben, mit vielen ſaubern Kupfern und äuſserſt koſtbar **).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerſchen gebürtig, war Profeſſor in Erlangen, und kam

*) Catalogus Bibliothecae hiſtorico-naturalis Joſephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8 Der dritte Band enthält die botaniſchen Schriften, welche nach einer beſondern Ordnung aufgeſtellt ſind. Was aber dieſes Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, iſt daſs nach dem Linnéſchen Syſtem, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodiſchen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beſchrieben haben, genau aufgeführt ſind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Pariſiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Pariſiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieſes Werk iſt noch nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae. faſc. I. VI. 1784-1789. Fol. mit 84 ſchwarzen ſauber geſtochenen Kupfern. Wird auch noch fortgeſetzt.

Digitized by Google

1792 nach Göttingen als Profeſſor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug beſtimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beſchreibungen ſehr gut auseinandergeſetzt*).

Anton Joſeph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der ſich bey m ſpaniſchen Geſandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrit lebt und verſchiedene Reiſen durch Spanien gemacht hat. Er hat ſich um die Wiſſenſchaft durch die Bekantmachung und gründliche Auseinanderſetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beſchreibt er die ſeltenen Pflanzen aus dem

Ejusd. Geraniologia ſeu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monſoniae et Grieli hiſtoria, iconibus illuſtrata, Pariſiis 1787. fol. Es ſind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo davon erſchienen. Er hat uns noch eine Beſchreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana verſprochen.

*) Georgi Franciſci Hoffmänni Enumeratio Lichenum. Faſc. I - IV. Erlangae 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Schade, daſs er dies Werk nicht fortſetzt.

Ejusd. Hiſtoria Salicum. Tom I. Lipſiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk iſt noch nicht beendigt, und es wäre zu wünſchen, daſs der Verfaſſer es fortſetzte.

Ejusd. Plantae Lichenoſae. Tom I - III. Lipſiae 1790 - 1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer, es wird fortgeſetzt. Dies Werk iſt für den Botaniker ſehr brauchbar, nur ſind die Gattungen nicht zum glücklichſten benannt.

Madriter Garten, und einige ſpaniſche neue in einem beſondern Werke*).

Johann Jacob Römer und *Paulus Uſteri*, zwey Aerzte in Zürch, haben ſich dadurch um die Botanik ſehr verdient gemacht, daſs ſie Journale für dieſelbe herausgaben, worin viele Entdekkungen geſammelt ſind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben ſie ein ſolches Journal gemeinſchaftlich heraus**, hernach aber hat jeder ein beſonderes errichtet***).

*) Ant. Joſ. Cavanilles Monadelphiae Claſſis Diſſertationes decem, Matriti 1790. 4to. mit 296 ſchönen Kupf.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-III. Matriti 1791-1794. Fol. Jeder Band hat 100 ſauber geſtochene ſchwarze Kupfer, mit dem 4. Bande wird das ganze Werk geſchloſſen. Es enthält einen groſsen Schatz neuer mexikaniſcher und ſpaniſcher Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Uſteri, 1-4 Band. Zürch 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Uſteri gab nachher heraus:

Annalen der Botanik 1-2. Bd. Zürch 1792. 1793 8.

Neue Annalen der Botanik 1-16. Stück. Zürch 1794-1797. 8. Dieſes letzte Journal wird noch immer fortgeſetzt und enthält ſehr viele intereſſante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzo ein neues Journal angefangen was ſich durch Eleganz und Wahl der Gegenſtände auszeichnet, nemlich:

Archiv für die Botanik, 1-3. Stück. Leipzig 1796-1798. 4to.

Joſeph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, iſt im Jahre 1791 geſtorben. Er hat ſich ein groſses Verdienſt um die richtige Beſtimmung der Samen gemacht. Sein Werk iſt eins der brauchbarſten, weil es eine groſse Lücke in der Kenntniſs dieſer Theile ausfüllt*).

Olof Swartz, jetzo Profeſſor zu Stockholm, hielt ſich in den Jahren 1783 bis 1787 in Weſtindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere dieſe Länder bereiſt hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächſe entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniſs dieſer Gewächſe beygetragen, beſonders hat die Kenntniſs cryptogamiſcher Gewächſe durch ſeine Entdeckungen gewonnen**).

*) Joſephi Gärtneri de fructibus et ſeminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788 - 1791. 4to. mit 180 ſaubern Kupfern.

**) Olof Swartz nova genera et ſpecies plantarum ſeu Prodromus deſcriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae ſub itinere in Indiam occidentalem digeſſit. Holmiae 1788. 8vo.

Ejusd. Obſervationes botanicae. Erlangae 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Faſc. I. Erlang 1794. Fol. Es ſind bis jetzo nur erſt 6 ſauber illuminirte Kupfer erſchienen.

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präſident der Linneiſchen Societät daſelbſt, hatte das Glück, die ganze Linnéſche Kräuterſammlung an ſich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht dieſe Sammlung gelangen, denn viele ſeltene und bis jetzo ungewiſs bekannte Gewächſe derſelben Sammlung, hat er uns beſſer beſtimmt, ſo wie er ſich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, beſonders neuholländiſcher und um die ſichere Gründung ſicherer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienſt erworben hat. Seine Schriften ſind dem Botaniker ſehr wichtig*).

Wilhelm Aiton, Aufſeher des königlichen Gartens zu Kew bey London, ſtarb 1794. Er war ein guter Beobachter und hat uns eine

Ejusd Flora Indiae occidentalis aucta atque illuſtrata ſive deſcriptiones plantarum in prodromo recenſitarum Tom. I II. Erlangae 1 97. 1798. Wird noch fortgeſetzt. Der erſte Theil hat 15 ſaubere *Kupfer*, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgeſtellt iſt.

*) Iacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus inéditae. Londini Faſc. I, II, III. 1789-1791. Fol. mit 75 ſaubern *Kupfern*.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Faſc. I-III. Lond. 1790-1793. Fol. maj Ein koſtbares Werk, in jedem Heft deſſelben ſind 6 ſauber illuminirte *Kupfer*.

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol I. Faſc. I-IV. Lond. 1793. 4to. 1794. Iedes Heft enthält 4 nett illuminirte *Kupfer*.

Digitized by Google

ſchöne Beſchreibung der Pflanzen des Kewſchen Gartens gegeben*).

Johann von Loureiro, ein Portugieſe, ging als Miſſionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde ſich keinen Eingang verſchaffen konnte, ſtudirte er die Produkte des Gewächsreichs. Nach einem dreyſsigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugieſiſchen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein ſehr ſchätzbares Werk über die auf ſeiner Reiſe bemerkten Pflanzen erhalten**).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von Savoyen durchreiſet hatte, unterſtützt vom Miniſter de Vergennes eine botaniſche Reiſe durch Klein-Aſien bis an das caſpiſche Meer unternehmen. Er reiſte von Marſeille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Peſt, welche aber damals ſehr heftig in den Gegenden, welche er bereiſen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten ſeinen Entſchluſs, daſs er nur Syrien unterſuchen konnte.

*) Hortus *K*ewenſis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at *K*ew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen ſaubern *K*upfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von dieſem brauchbaren Werke erſcheinen

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinenſis. Tom. I. et II. Ulliſſipone 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerſchen Verlage beſorgt.

Funfzig bis ſechzig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem beſondern Werke meiſterhaft zu beſchreiben den Anfang gemacht*).

Martin Vahl, Profeſſor in Kopenhagen, hat durch den gröſsten Theil von Europa und im nordlichen Afrika Reiſen unternommen. Die arabiſchen Forskôlſchen Pflanzen, ſo wie die weſtindiſchen Gewächſe, welche ſeine Freunde von Rohr, Ryan, und Weſt geſammelt hatten, und viele oſtindiſche Pflanzen, ſo wie eine groſse Menge ſelbſt beobachteter, hat er in ſeinen Schriften bekannt gemacht**), und ſich als einer der gröſsten Botaniſten unſers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Profeſſor und Collegien-Rath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat ſich beſonders Verdienſte um die Flor von Moskau erworben***), und jetzo haben wir von ihm ein

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae deſcriptionibus et obſervationibus illuſtratae. Pariſiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. 4to. Die Kupfer und Beſchreibungen ſind vortrefflich. Schade, daſs nichts weiter davon erſchienen iſt.

**) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd Eclogae botanicae Faſciculus I. Hafniae 1796. Fol mit 10 Kupfern.

***) F. Stephan enumeratio ſtirpium agri Mosquenſis. Mosquae 1792. 8.

Ejusdem Icones plantarum moſquenſium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

Digitized by Google

ſchönes Werk über neue aſiatiſche Pflanzen zu erwarten.

Friedrich, Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in preuſsiſchen Dienſten, aus Berlin gebürtig, hat ſich um die Kenntniſs der unterirdiſchen Gewächſe ſehr verdient gemacht*). Die Phyſiologie, beſonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufſchlüſſe, und ſein thätiger raſtloſer Eifer für die Wiſſenſchaften, läſst uns bey den groſsen Reiſen die er jetzo unternehmen wird, viele gute Früchte hoffen.

Chriſtian Conrad Sprengel, vormals Rektor zu Spandau, jetzo privatiſirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühſame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen geſorgt hat. Er hat ein beſonderes Werk über dieſen Gegenſtand geſchrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält**).

Heinrich Adolph Schrader, Doktor und Medizinalrath zu Göttingen, hat auſser den cryptogamiſchen getrockneten Gewächſen, die er zur Verbreitung dieſes Studiums herausgegeben hat,

*) Florae fribergenſis ſpecimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793 in 4to mit vier ſchwarzen ſaubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdiſche Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Das entdeckte Geheimniſs der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4to. mit 25 Kupfern, worauf eine groſse Menge ſauberer Figuren zuſammengedrängt ſind.

noch verſchiedene Werke geſchrieben, die viele ſchöne Beobachtungen enthalten *)

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küſte Coromandel, hat auf Veranlaſsung des Doktor Ruſſel zu Madras in Indien und auf Koſten der engliſchen oſtindiſchen Compagnie unter der Aufſicht des berühmten Sir Joſeph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indiſchen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber ſehr koſtbar iſt **).

Johann Chriſtoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeiſter zu Herrenhauſen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daſelbſt kultivirten Gewächſen viele wichtige, intereſſante Beobach-

*) Spicilegium florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 Kupfern, worauf verſchiedene cryptogamiſche Gewächſe und die Samen einiger Galium-Arten vorgeſtellt ſind.

Ejusd. nova genera plantarum pars prima. Lipſiae 1797. Fol. mit ſechs überaus ſauber illuminirten Kupfern. Es enthält dieſes Werk einige Gattungen der Pilze.

**) Plants of the Coaſt of Coromandel ſelected from drawings and deſcriptions preſented to the hon. Court of Directors of the Eaſt India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. London 1795. in Landchartenformat. Es ſind erſt drey Hefte davon ausgegeben, jedes mit 25 prächtig, und der Natur getreuen überaus ſchönen Kupfern. Viele neue indiſche Pflanzen ſind darinn abgebildet, vortrefflich zergliedert und gut in engliſcher Sprache beſchrieben.

Digitized by Google

tungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verſchiedenen Abhandlungen, beſonders aber in ſeinen Schriften mitgetheilt hat.*)

C. H. Perſoon, aus dem ſüdlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Göttingen privatiſirender Gelehrter, hat ſich mit beſonderem Fleiſs auf die Kenntniſs der Pilze gelegt, und iſt einer unſerer erſten Mycologen.

*) Sertum Hannoverantum ſeu plantae rariores quas in hortis Hanoverae vicinis coluntur deſcriptae ab H. A. Schrader delineatae et ſculptae a J. C. Wendland. Goettingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieſes Werk anfangs in Geſellſchaft des Herrn Medicinal-Raths Schrader herausgegeben und ſo ſind drey Hefte erſchienen. Das 4. Heft iſt vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und *K*upfer ſind vom Herrn Wendland ſelbſt gemacht und geſtochen, in den erſten Heften ſind die Beſchreibungen auch, auſser den Beobachtungen gröſstentheils ſein Eigenthum, das letzte Heft iſt ganz ſeine Arbeit. Jetzo iſt dieſes Werk beendigt und wird künftig unter dem Titel Hortus Herrenhuſanus allein von ihm fortgeſetzt. Ueberhaupt ſind 24 ſchön illuminirte *K*upfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darinn.

Botaniſche Beobachtungen nebſt einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgeſtellt ſind.

Ejusd. Ericarum icones et deſcriptiones faſc. I. Hannoverae 1798. 4to. Dieſes erſte Heft enthält 6 ſauber illuminirte Heidearten, mit deren deutſchen Beſchreibung und lateiniſchen Charaktern.

Viele botaniſche Abhandlungen, die beſonders zur Aufklärung dieſer Gewächſe beytragen, ſind in Uſteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus dieſem Journal iſt noch beſonders zu haben*). Er hat uns ein gröſſeres Werk verſprochen, worinn alle bekannte Pilze ſollen abgehandelt werden.

Franz Maſſon, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu ſammeln geſchickt, und blieb daſelbſt zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verſchiedene andere botaniſche Reiſen in warmen Klimaten auf Koſten des deutſchen Kayſers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Koſten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geſchickt, wo er 10 Jahr blieb, und in dieſem langen Zeitraum mehr als vorher und mehr als ſeine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht**).

*) Obſervationes mycologicae, ſeu deſcriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitae a C. H. Perſoon Pars prima Lipſiae 1796. 8. mit ſechs illuminirten *K*upfern.

**) Stapeliae novae, or a collection of ſeveral new ſpecies of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Maſſon, Lond. 1795. Fol. mit 41 ſauber illuminirten *K*upfern. Auf jeder Platte iſt eine neue Art abgebildet. Da er bey ſeinen Reiſen im Innern von

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Craſſier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiſte nach Paris und beſuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Mooſe zu ſammeln. Gegenwärtig iſt er Geheimer-Sekretair, Bibliothekar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollſtändige Geſchichte der Laubmooſe, mit deren fernerer Bearbeitung er noch beſchäftigt iſt*).

Eugenius Johann Chriſtoph Eſper, Profeſſor in Erlangen, wurde den 2. Junius 1742. zu Wundſiedel gebohren. In der Zoologie hat er ſich beſonders durch Bearbeitung der europäiſchen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollſtändiges Werk über die Seegewächſe, welche man

Afrika dieſe ſaftige Pflanzen aushob, und in ſeinem Garten an der Capſtadt kultivirte; ſo ſah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reiſe nicht immer anzutreffen ſind.

*) Muſcologia recentiorum ſeu Analyſis, hiſtoria, et deſcriptio methodica omnium muſcorum frondoſorum hucusque cognitorum ad norman Hedwigii a S. C. Bridel. Gothae Tom. I. 1797. II. Pars I. 1798. 4. Der erſte Theil enthält die Geſchichte der Laubmooſe, die Entdeckung des Geſchlechts, die Gattungen und deren Schickſale. Der zweyte Band des erſten Theils beſchreibt die Arten der erſten Gattungen. Von den ſechs dabey befindlichen ſchwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmooſe, und zwey einige neue Arten.

Tange, (Fucus) nennt, herauszugeben*), und iſt in dieſer Epoche der erſte Teutſche, der dieſe ſchwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zuſammen, und unterſucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Da die engen Grenzen eines Grundriſſes keine vollſtändige Geſchichte der Botanik geſtatten; ſo ſey es uns erlaubt, die merkwürdigſten Botaniker, nur noch namentlich anzuführen, als: *Acharius*, *Afzelius*, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bolton*, *Bosc*, *Cels*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danaa*, *Desfontaines*, *Derrouſeaux*, *Dickſon*, *Dombey*, *Ehrhart*, *Euphraſen*, *Fahlberg*, *Frölich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Hänke*, *Hellenius*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornſtädt*, *Hoſt*, *Iſert*, *Juſſieu*, *La Peyrouſe*, *Liljeblad*, *Lumnitzer*, *Martyn*, *Mutis*, *Nocca*, *Panzer*, *Patterſon*, *Pavon*, *Poiret*, *Rohr*, *Roth*, *Ruiz*, *Ryan*, *Salisbury*, *Schmidt*, *Schousboe*, *Schrank*, *Schumacher*, *Sowerby*, *Thouin*, *Timm*, *Ucria*, *Villars*, *Walter*, *Weſt*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zaccagni u. v. a.*

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Eſper, Nürnberg 1797. 4to. Es ſind erſt zwey Hefte davon erſchienen, die 63 illuminirte Kupfertafeln, mit der Beſchreibung der abgebildeten Arten enthalten. Zu wünſchen wäre es, daſs einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum iſt ſchildförmig (peltatum p. 45.) und fünfeckig. (quinquangulare p. 33.)
2. Das Blatt von Citrus Aurantium iſt eyförmig (ovatum p. 31), ganzrandig (integerrimum p. 34) und hat einen geflügelten Blattſtiel (petiolus alatus p. 27).
3. Lichen ſtellaris iſt eine Flechte (Alga p. 142) mit ſternförmigem Laube (frons ſtellata p. 49) und Schlüſſelchen (ſcutellae p. 127) in der Mitte.
4. Agaricus conſpurcatus ein Pilz (fungus p. 142). Der Strunk iſt geringelt (ſtipes annulatus p. 27), der Ring ſitzend (annulus ſeſſilis p. 58), der Hut nablicht (pileus umbonatus p. 59) und ſparrig (ſquarroſus p. 59).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 16) von der Saxifraga granulata.
6. Octoſpora, ein kleiner Pilz (fungus p. 142) mit naktem Strunk (ſtipes nudus p. 27) und hohlem Hute (pileus concavus p. 59).
7. Lycoperdon ſtellatum, ein Pilz (fungus p. 142) mit ſternförmiger Wulſt (volva ſtellata p. 57) von kuglichter Geſtalt (globoſus p. 61) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum).

Digitized by Google

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es iſt ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 40). Das Blättchen (pinnula p. 48 iſt lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenſchaft (ſcapus) des Feld-Schachtelhalms (Equiſetum arvenſe). Dieſes Gewächs gehört zu den ährentragenden Farrenkräutern (filices ſpiciferae p. 143.)

10. Die Blume vom Equiſetum ſtark vergröſsert, zeigt vier Staubgefäſse und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equiſetum beſteht aus ſehr zahlreichen geſtielten, ſchildförmigen, ſechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum ſexangulare), davon einer hier ſtark vergröſsert abgebildet iſt, woran die ſackförmigen Decken (induſia corniculata p. 61) befeſtiget ſind, welche die in voriger Figur beſchriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula iſt knollig und hängend (tuberoſa pendula p. 17).

13. Die Wurzel der Ophrys corallorhiza iſt gezähnt (dentata p. 17).

14. Celaſtrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuoſus p. 21), Dornen (ſpinae p. 66), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 47), die büſchelweiſe ſtehn (faſciculata p. 44).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, was auf der Rückſeite blüht und Früchte trägt filix epiphylloſperma p. 143), die Wurzel iſt wagrecht (horizontalis p. 15), die Knoſpe ſchneckenförmig gedreht (frons circinata p. 64), das Laub iſt halb gefiedert (frons pinnatifida).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 17) von der Orchis latifolia.

17. Eine

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 65) von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata p 17) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus squamosus p. 65) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 21), herzförmige Blätter (folia cordata p. 30), die ausgeschweift (repanda p. 35), gestielt (petiolata p. 8.) und zwar randstielig (palacea p. 45) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 26), die Blumendecke einfach (periantheum simplex p. 84), die Blumenkrone malvenartig corolla malvacea p. 90), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 101).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 17) von Ophrys Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 32) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreytheiliges Blatt (folium trifidum p. 30), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 26), doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 81), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) und gehört zur 16 Linnéschen Klasse (monadelphia p. 160).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 32) von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel caulis dextrorsum volubilis p. 22), gegenüberstehende

Blätter (folia oppoſita p. 44), die elliptiſch ſind (elliptica p. 31) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 75).

25. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 25) mit einem Blatte, an deſſen Baſis das Blatthäutchen (ligula p. 55) zu ſehn iſt.

27. Paſſiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 22), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 30), gepaarte Afterblätter (ſtipulae geminae p. 51), eine Achſelranke (cirrhus axillaris p. 62), einblättrigen Blumenſtiel (pedunculus uniflorus p. 26), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 90), Honiggefäſse, die aus geraden Faden (fila recta p. 98) beſtehn, und einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

28. Nepenthes deſtillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 32) das einen geſtielten Schlauch (aſcidium pedicellatum p. 55) trägt.

29. Ein vierſeitiger Stengel (caulis tetragonus p. 23) mit ſternförmigen Blättern (folia ſtellata p. 44) die zu ſechſen beyſammen ſtehn (ſena p. 44) und linienförmig (linearia p. 32) ſind.

30. Eine Wicke mit abwechſelnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 40), die Blättchen (pinnulae p. 48) ſind ſtechend (mucronatae p. 29). Die Blumen ſtehn in einer Traube (racemus p. 74), die Blumenkrone iſt ſchmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 91).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 31) was ausgerandet iſt (emarginatum p. 29).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis ſiniſtrorſum volubilis p. 22), gegenüberſtehende Blätter (folia oppoſita p. 44) die dreylappig (triloba p. 33) und gezähnt (dentata p. 35) ſind.

Digitized by Google

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 37), die Nebenblätter (bracteae p 52) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 110), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 91).

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 77).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 33) und kraus (criſpum p. 36).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 76) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 56) und eine beſondere partiale p. 56).

37. Das Kätzchen (amentum p. 78) von Coryllus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamae p. 86).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 22. ſ. folium perfoliatum p. 45), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 77) und fünfblätrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 57).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 29) und gehört zu den Farrenkräutern die auf der Rückſeite blühen und Früchte tragen (filices epiphylloſpermae p. 143).

40. Der fadenförmige Fruchtboden receptaculum filiforme p. 138), des Kätzchens vom Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (ſpata univalvis p. 54), in deren Mitte der Kolben (ſpadix p. 78) ſteht.

42. Der Kolben (ſpadix p. 78) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 77) von Viburnum Opulus, hat am Rande groſſe geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri p. 226).

44. Sagittaria ſagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia ſagittata p. 30), einen rinnenförmigen Blattſtiel (petiolus canaliculatus p. 27.) einen Schaft (ſcapus p. 25) der dreyſeitig (trigonus) iſt. Die Blumen ſtehn in Quirln (verticillus p. 70) und ſind dreyblättrig (corolla tripetala p. 91).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäſs der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 100) iſt zuſammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 101), der Staubbeutel iſt gedoppelt (anthera didyma p. 102).

46) der Stempel von Turnera fruteſcens. Der Fruchtknoten iſt länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (triſulcum), auf ihm ſitzen drey Griffel (ſtyli tres) die vieltheilig (multifidi p. 108) ſind.

47. Ein Staubgefäſs, deſſen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 101) und deſſen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) iſt.

48. Ein Staubgefäſs mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 101) und aufrechtſtehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 103).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla perſonata p. 90), unten hat ſie einen Sporn (calcar p. 97).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 90), die Staubfäden ſind fadenförmig (filamenta filiformia 100) aufwärtsſteigend (adſcendentia), der Griffel iſt fadenförmig ſtylus filiformis p. 106), die Narbe zweytheilig (ſtigma

Digitized by Google

bifidum p. 108), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéschen KlasseDidynamia p. 160).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume besonders, ist einblättrig (corolla monopetala (p. 88), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 93).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 91.)

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 81), viertheilig (quadrifidum p. 82), weil die Staubgefäfse zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 160).

54. Der Stempel der vorigen Blume.

55. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem Staubfaden, und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 103), der beweglich ist (anthera versatilis p. 104).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) mit zusammengewachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 101).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 81), in der Mitte derselben sieht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58 Die Staubgefäfse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen oben aber frey sind, die meisten Staubfäden sind bey dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann: dafs er ästig (filamentum ramosum p. 101) ist. Die Staubbeutel sind rund und stehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 94) und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 84) umgeben, die dachziegel-

förmig (imbricatum p. 84), kreiſelförmig (turbinatum p. 85) iſt.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 88), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 86).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus iſt ungeſtaltet (corolla difformis p. 89).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 82) und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 88).

63. Das Staubgefäſs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und geährten Staubbeutel (anthera ariſtata p. 103).

64. Das Staubgefäſs vom Taxus baccata hat einen ſchildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 102. 103).

65. Das Staubgefäſs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 103) der harig iſt (piloſa p. 103).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 54), eine lilienartige dreyblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 91), einen dreyblättrigen Kranz (corolla triphylla p. 99), der Fruchtknoten iſt unten (germen inferum p. 110).

67. Ein Staubgefäſs mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum ſubulatum p. 100) und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 103. ſagittata p. 102).

68. Das Staubgefäſs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 102) der ſeitwerts feſtſitzt (lateralis p. 104).

Digitized by Google

69. Ein Staubgefäſs mit angewachſenem Staubbeutel (anthera adnata p. 104).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum ſulcatum) der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 106), der Narben ſind drey (ſtigmata tria) die kronenartig ſind (petaloidea p. 108).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 110) eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die ſechstheilig (ſexpartita) iſt, drey Einſchnitte ſtehn aufrecht, und drey ſind zurück gebogen, auf dieſen letztern zeigt ſich der Bart (barba p. 98).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 89).

73. Die Blumendecke derſelben iſt lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 82).

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 94) und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 94), der mittlere Theil heiſst die Scheibe (diſcus), der Rand wird Strahl (radius) genannt.

76. Dieſelbe Blume von der Hinterſeite vorgeſtellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemiſphaericum p. 85) zu ſehn iſt.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 138).

78. Die Blume von Galium boreale ſeitwerts vorgeſtellt.

79. Die Blumenkrone deſſelben iſt radförmig (corolla rotata p. 89) und die Pflanze gehört zur vierten Claſſe (Tetrandria p. 160).

Digitized by Google

80. Ein Staubgefäfs der Salvia officinalis. Es ſteht quer über einen andern Faden iſt beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 101).

81. Die aufgeſchnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 98), worunter die Staubgefäſse befeſtiget ſind, aus deren Zahl man ſieht, daſs die Pflanze zur fünften Klaſſe (Pentandria p. 160) gehört.

82. Dieſelbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 91) mit hornförmigen Faden (fila corniculata p. 99).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel ſind verwachſen (antherae connatae p 103) als das Kennzeichen der neunzehnten Klaſſe (Syngeneſia p. 160).

85. Die Blume von Hieracium ſylvaticum iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus) beſteht bloſs aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt ſie eine geſchweifte Blume (flos ſemiflosculoſus p. 94), ſie gehört zur erſten Ordnung der neunzehnten Klaſſe (Syngeneſia Polygamia aequalis p. 162).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, ſie iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 88).

87. Dieſelbe aufgeſchnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klaſſe.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es iſt bloſs die Kappe (cucullus p. 97 mit den Staubgefäſsen zu ſehn

89. Der Stempel derſelben Pflanze ſtark vergröſsert, der Fruchtknoten iſt doppelt, der Griffel einfach und die Narbe ſehr groſs.

Digitized by Google

90. Ein Staubgefäfs der vorigen Pflanze ſehr ſtark vergröſsert mit dem Bart (barba p. 98).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwerts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäfs derſelben, wie Fig. 90 nur daſs die Staubbeutel ſchon geöffnet ſind.

93. Ein vielblumiges Grasärchen (ſpicula multiflora p. 72) Feſtuca elatior.

94. Drey Staubgefäſse nebſt Stempel und Honiggefäfs deſſelben Grafes. Das Honiggefäfs (nectarium p. 99) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben ſind federartig (ſtigmata plumoſa p. 108), die Staubfäden ſind harfömig (filamenta capillaria p. 100), die Staubbeutel zweyſpaltig (antherae bifidae p. 102).

95. Die Blumenkrone deſſelben Grafes mit Stempel und Staubgefäfsen, die Blumenkrone iſt zweyſpelzig (bivalvis p. 83).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg iſt zweyſpelzig (gluma bivalvis p. 83).

97. Derſelbe Balg einzeln woran man ſehn kann, daſs die Spelzen (valvulae p. 83) von ungleicher Länge ſind.

98. Die Blume der Stapelia hirſuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derſelben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 99) derſelben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora) vom Bromus ſecalinus.

102. Der zweyſpelzige Balg deſſelben.

103. Die zweyſpelzige Blumenkrone mit einer Granne (ariſta p. 67).

Digitized by Google

104. Der zweyſpelzige Balg mit dem gedrehten Fruchtboden.

105. Die ſchmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 91) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 91) derſelben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 91) derſelben.

108. Das Schiffchen (carina p. 91) derſelben.

109. Die Staubgefäſse dieſer Blume, haben das Kennzeichen der ſiebzehnten Klaſſe (Diadelphia p. 160).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viſcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubuloſum p. 82), nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 90) und gehört in die zehnte Klaſſe (Decandria p. 160).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 88) dieſer Pflanze, hat einen langen Nagel (unguis p. 93) und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 99).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſsert. Sie hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92) einen Sporn (calcar p. 97), die Staubbeutel (antherae p. 102) ſind auf dem untern Blumenblatte befeſtigt und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 107).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89) mit einem Bart (barba p. 98) verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſa.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäſse auf der Spitze der Blumenblätter ſtehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nakt (flos nudus p. 109).

Digitized by Google

117. Die Blume von Aſcium coccineum hat hinter der Blume ein geſtieltes ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 55).

118. Die Blume der Matthiola ſcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 82) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88) die gezähnt (crenata) iſt.

119. Die Blume der Ruyſchia Surubea hat ein ſitzendes, zweylappiges, ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 55).

120. Die Blumenknoſpe dieſer Pflanze ohne ſchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das ſchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 139) mit Blumen beſetzt von der Doraſtenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos maſculus p. 109) derſelben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 109) derſelben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche ſich wegen der ſonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmooſes mit dicken gegliederten Saftfäden (fila ſucculenta p. 100) und den Staubgefäſsen (p. 104 von denen einige ſtäuben, andere noch nicht ſo weit entfaltet ſind, und wieder andere ſchon ausgeſtäubt haben.

128. Ein Staubgefäſs vom Torfmooſe (Sphagnum palustre).

129. Daſſelbe ſtäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmooſes.

131. Die Zwitterblume eines Mooſes mit Stempel und Staubgefäſs von einem Laubmooſe.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooſes ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92).

135. Die geſtielten Kappen (cuculli p. 97) derſelben mit den Staubgefäſsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villoſa p. 122) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 123) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen äſtigen Stengel (furculus ramoſus p. 28) die männlichen Blumen ſitzen auf Stielen und ſind kopfförmig (flores capituliformes p. 79) die Büchſen (thecae p. 122) ſtehn auf langen an der Spitze des Stengels entſpringenden Borſten (ſetae terminales p. 28); an einer Büchſe ſieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 122) eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel (furculus ſimplex p. 28), die Büchſe iſt mit einer harigen Mütze bedeckt.

140. Die Borſte (ſeta p. 28) dieſes Mooſes mit dem Kelch (Perichaetium p. 87) und die Kapſel ohne Deckel.

141. Die Büchſe deſſelben Mooſes mit dem Deckel und dem Anſatz (apophyſis p. 125).

142. Daſſelbe Moos mit männlicher ſternförmiger Blume (flos diſciformis p. 79).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine ge-

Digitized by Google

kelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 90).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 54) eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 91) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p 99).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 93) und der Nagel (unguis p. 93) zu ſehn iſt.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 81) dieſer Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüſe (glandula p. 95) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derſelben Pflanze, woran man ſieht, daſs ſie zur funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia p. 160) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 90), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 160) zu ſehn iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 161).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 85), die Dornen ſind äſtig (ſpinae ramoſae p. 85).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89),

Digitized by Google

vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 99) und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 107).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Claſſe (Octandria p. 160) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchſchnittene Samenkapſel (capſula p. 113) von Colchium autumnale. Sie iſt dreyfächrig (triloculari p. 114)

156. Dieſelbe Kapſel ganz an der Spitze aufſpringend (apice trihiſcens p. 114) und dreyklappig (trivalvis p. 114).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens p. 128). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulae uniloculares bivalves p. 13) die übereinander liegen. Die Samen haben ein ſehr langes Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 129), das weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p 13) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Tapſia villoſa hat Flügel (alae p. 134) und Ribben (coſtae p. 135).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 112) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164 Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 134).

165. Eine aufgeſchnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.
166. Ein Büſchel Hautfrüchte (utriculus p. 111) derſelben Pflanze.
167. Eine linienförmige Kapſel (capſula linearis) von Epilobium montanum.
168. Ein Same dieſer Kapſel mit der Wolle (coma 134).
169. Dieſelbe Kapſel aufgeſprungen worinn das Säulchen (columella p. 113) zu ſehn iſt.
170. Eine Balgkapſel (folliculus p. 112) der Periploca graeca.
171. Die Nuſs aus der Steinfrucht der Peterocarya montana um den dritten Theil verkleinert.
172. Dieſelbe Steinfrucht (Drupa p. 115) ganz, ebenfalls verkleinert.
173. Dieſe Steinfrucht querdurchſchnitten, damit man die zweyfächrige Nuſs (nux bilocularis p. 115) ſehn kann.
174. Die Hülſe (legumen p. 120) von Piſum ſativum.
175. Dieſelbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülſe zu ſehn ſind.
176. Die Büchſe (theca p. 122) von Polytrichum commune ſtark vergröſsert, hat unten einen Anſatz (apophyſis p. 125), iſt vierſeitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (periſtoma 32 dentatum p. 124) und iſt mit einem Zwergfell (epiphragma p. 124) verſchloſſen.
177. Die Büchſe der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (periſtoma quadridentatum p. 124).
178. Die Büchſe von Gymnoſtomum hat ein naktes Maul (periſtoma nudum p. 123).
179. Die Büchſe von Splachnum ampullaceum hat einen groſsen Anſatz und achtmal gezähntes Maul (periſtoma octodentatum).

180. Grimmia hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul.

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (periſtoma ordine duplici dentatum p. 124).

182. Dicranum hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul mitgeſpaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 124).

183. Trichoſtomum hat daſſelbe Maul, nur daſs die Zähne viel tiefer geſpalten ſind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 124).

185. Ein Samenkorn mit geſtieltem Federchen (pappus ſtipitatus p. 132) was fedrig (plumoſus p. 133) iſt.

186. Ein Samenkorn mit geſtieltem harigen Federchen (capillaris p. 133).

187. Ein Schötchen (ſilicula p. 119).

188. Die Scheidewand (diſſepimentum p. 113) derſelben Frucht, mit Samen beſetzt.

189. Ein Samenkorn mit ſitzendem Federchen (pappus ſeſſilis p. 132) was borſtenartig (ſetaceus p. 133) iſt.

190. Eine aufgeſprungene Schote (ſiliqua p. 119) an der die Scheidewand ſichtbar iſt.

191. Dieſelbe geſchloſſen.

192. Die Gliedhülſe (lomentum p. 121) von Caſſia Fiſtula.

193. Der Zapfen (ſtrobilus p. 126) d. Pinus picea ſtark verkleinert.

194. Die Gliedhülſe der Caſſia Fiſtula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger, hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea 90) die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klaſſe (polyandria p. 160).

196. Die

196. Das Honiggefäſs dieſer Blume iſt eine Kappe (cucullus p. 97).

197. Ein herzförmig ſchiefes Blatt (folium ſubdimidiato-cordatum p. 32) der Begonia nitida. Der Rand iſt wellenförmig (undulatum p. 34). Die Adern ſind ſo vertheilt daſs es aderrippig (venoſo-nervoſum p. 37) iſt.

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoſo nervoſum p. 37).

199. Ein blättriger Kopf (capitulum folioſum p. 72) von Gomphrena globoſa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 36).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 37).

202. Ein ſiebenfach geripptes Blatt (folium ſeptuplinervium p. 37).

203. Ein herzförmiges gekerbtes Blatt (folium crenatum p. 34) was ſiebenrippig (ſeptemnervium p. 36) iſt.

304. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 115) von Myriſtica moſchata.

205. Die gewöhnliche Eichel iſt eine Nuſs (nux p. 115).

206. Die Nuſs der Myriſtica moſchata mit den ſogenanten Muſkatenblumen umgeben, die eigentlich eine zerſchlitzte Samendecke (arillus lacerus p. 131) ſind.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 39).

208. Hovenia dulcis hat Blumenſtiele, die ſich in einen fleiſchigen, eſsbaren Fruchtboden verwandeln (p. 137).

209. Die Nuſs der Myriſtica ohne die Samendecke.

210. Die Frucht der Paſſiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium perſiſtens p. 80).

211. Die Nuſs der Myriſtica aufgeſchnitten, daſs der Kern (nucleus p. 115) zu ſehn iſt.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 118). Der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) und trägt freyen Samen (vegetabile gymnospermum p. 110).

214. Die Frucht von Anacardium occidentale hat einen birnförmigen fleischigen Fruchtboden (p. 137) und eine Nuss (nux p. 115).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) auf welchem Beeren (baccae p. 116) befestiget sind.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleischigen Fruchtboden und eine Nuss.

217. Das Blatt von Mimosa unguis cati ist doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 38).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 137) der punctirt (punctatum p. 138) ist.

219. Die Feige hat einen geschlossenen Fruchtboden receptaculum clausum p. 139).

220. Dieselbe aufgeschnitten um die Blume innerhalb zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 138).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 40).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 142) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 27), runden Hut (pileus convexus p. 59) der unten Löcher (pori p. 60) hat.

Digitized by Google

224. Hydnum imbricatum, ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Stacheln aculei p. 60) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz, der Blättchen (lamellae p. 60) auf der Unterfläche des Huts trägt.

226. Peltigera canina eine Flechte (alga p. 142) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 49) nnd Schildern (peltae p. 126).

227. Jungermannia reſupinata gehört zu den Lebermooſen (muſci hepatici p. 143) hat eine vierklappige Kapſel (capſula quadrivalvis).

228 Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 43).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 45) die wimpricht (ciliata) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 43).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 43).

232. Ein ſäbelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 43).

233. Ein gegliederter Stengel (caulis articulatus p. 23) von Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum (p. 39) von Mimoſa trigemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 22).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 23).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 23).

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 32).

239. Ein gliedweiſe gefidertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 40) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt folium decuſſive pinnatum p. 40) von Melianthus major.

241. Ein doppelt zuſammengeſetztes Blatt (folium decompoſitum p. 41) von Aegopodium Podograria.

242. Ein ſchrotſägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 34).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 34).

244. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriformae p. 43).

245. Ein paraboliſches Blatt (folium parabolicum p. 31).

246. Ein gefuſstes Blatt (folium pedatum p. 39) von Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 41).

248. Das Blatt von Ulmus campeſtris iſt ungleich (inaequale p. 30) und doppelgezähnt (duplicato-dentatum p. 35).

239. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 41).

250. Eine tutenförmige Knoſpe (gemma convoluta p. 64).

251. Eine eingerollte Knoſpe (gemma involuta p. 63).

252. Eine zurückgerollte Knoſpe (gemma revoluta p. 64).

253. Eine doppelt liegende Knoſpe (gemma conduplicata p. 64.

254. 255.] Eine reitende Knoſpe (gemma equitans p. 64).

256. Eine zwiſchengerollte Knoſpe (gemma obvoluta p. 64).

257. Eine gefaltene Knoſpe (gemma plicata p. 64).

258. Eine doppelt tutenförmige Knoſpe (p. 64).

259. 260.] Eine doppelt eingerollte Knoſpe (p. 63).

261. Ein Deckel (operculum p. 123) mit der Franze (fimbria p. 123).

262. Eine doppelt zurückgerollte Knoſpe (p. 64).

263. 264.] Eine reitende Knoſpe p. 64.

265. Ein ſparrig geriſſenes Blatt (folium ſquarroſo-laciniatum p. 34) was herablaufend (decurrens p. 45) iſt und einen geflügelten Stengel (caulis alatus p. 23) bildet.

Digitized by Google

266. Eine Doldentraube (corymbus p. 75).

267. Eine präſentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hyprorateriformis p. 89).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globoſa p. 88).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89).

270. Eine allgemeine gekelchte Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

271. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) von der Ariſtolochia Clematitis.

272. Eine zweylippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 90).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 89).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubuloſa p. 88).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 88).

277. Eine einfache Aehre (ſpica ſimplex p. 74).

278. Eine einfache Traube (racemus ſimplex p. 75).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum ſtark vergröſsert, worauf man die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 267.) ſieht.

280. Ein Srückchen ſtark vergröſserte Oberhaut des Allium Cepa um die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 267) zu ſehn.

281. Ebenfalls ein Stückchen Oberhaut des Dianthus Ca-

Digitized by Google

ryophyllus ſtark vergröſsert um die Hautöffnungen und lymphatischen Gefaſse (vaſa lymphatica p. 267) derſelben zu bemerken.

282. Drey Luftgefaſse (vaſa pneumato-chymifera p. 266) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Octoſpora puſtulata ſtark vergröſsert. Es zeigen ſich hier immer zwey Samen in einer Haut eingeſchloſſen (p. 125).

284. Die Octoſpora puſtulata in natürlicher Gröſse.

285. Ein gefingert-gefiedertes Blatt (folium digitato pinnatum p. 41) von Mimoſa pudica.

286. Die Octoſpora villoſa in natürlicher Gröſse.

287 Die Samenkapſeln derſelben ſtark vergröſsert, damit man die acht Samen ſehen kann (p. 125).

288. Der unentwickelte Schaft der Ulricularia vulgaris mit den Blättern, an welchen die Blaſen (ampullae p. 55 hangen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, an welcher die Blätter buchtig (folium ſinuatum p 33) ſind, zwiſchen dieſen ſtehn Ausſchlagſchuppen (ramenta p. 52).

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 37).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deſſen Hauptblumenſtielen eine Tute (ochrea p. 54) zu ſehn iſt.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 31).

ZEHNTES KUPFER.

Enthält die verſchiedenen Farbenmiſchungen, welche Seite 217 und folgende beſchrieben ſind. Der unten angegebene Maasſtab bezieht ſich auf die Seite 12 angeführte Länge der Pflanzen.

Digitized by Google

Regiſter

aller lateiniſchen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 83
abortus 410
abrupte pinnatum folium 40
acaulis pileus 59
acaulis planta 28
aceroſae arbores 299
aceroſum folium 33
aciculares pili 68
acinaciforme folium 43
acinus 117
acotyledones 129
aculeatum folium 35
aculeus 60. 67
acuminata ligula 56
acuminatum folium 29
acuminatum operculum 123
acuta ligula 56
acutangulatus caulis 23
acutum folium 29
acutum operculum 123
acutum ſtigma 107
Adanſonii ſyſtemata 156
adducentia vaſa 263
adnata anthera 104
adpreſſum folium 46
adverſum folium 46
aequale anthodium 84
aequales lamellae 60
aequalia filamenta 102
aequalis polygamia 162
aequivoca generatio 361
aeruginoſus 217
aeſtivatio 11
afora pericarpia 153
aggregata ſeta 28
aggregatae 173
ala 91. 112. 134
alata drupa 116
alatus caulis 23
alatus petiolus 27
albidus 219
albigo 381
albo-marginatum folium 223
albo-variegatum folium 223
alburnum 251
albus 219
algae 142. 164. 174
allagoſtemon 158
alterna folia 44
alternatim pinnatum folium 40
alterni rami 19
amentaceae 173
amentum 78
amnios 368
amplexicaule folium 45

ampulla 55
anaſarca 388
anaſtomoſis 269
anceps caulis 23
anceps folium 42
andragyna dichogamia 370
angioſpermia 162
angioſpermia vegetabilia 110
angulata anthera 103
angulatus caulis 23
anguloſum ſtigma 107
angulus 48
animalcula ſpermatica 362
annuae plantae 144
annulatus ſtipes 27
annulus 57. 123
anomalae 152
anthera 102
antheſis 11
anthodium 84
apetalae 152
apetalus flos 109
aphyllus caulis 22
aphyllus flos 109
apice cohaerentes dentes 124
apice dehiſcens anthera 103
apice dehiſcens capſula 114
apiculatum receptaculum 138
apophyſis 125
approximata folia 44
arachnoideus annulus 58
arbores 144. 298
arboreus truncus 25
argenteo - marginatum folium 223
argenteo - variegatum folium 223
arillus 131
ariſta 67
ariſtata anthera 103
ariſtata valvula 84
ariſtatus pappus 132
artificiale ſyſtema 142
articulata radix 17
articulate - pinnatum folium 40
articulati pili 69
articulatum filamentum 101
articulatum lomentum 122
articulatus caulis 23
arundinaceae 152
aſcendens caulis 21
aſcidiformes bracteae 55
aſcidium 55
aſper 8
aſperifoliae 172
ater 218
atropurpureus 218
atrovirens 217
attenuatum amentum 79
auctum anthodium 85
aurantiacus 218
auratum folium 223
aureo - variegatum folium 223
aureus 217
auriculatum folium 31
avenium folium 37
axillare capitulum 72
axillare folium 42
axillaris cirrhus 62
axillaris pedunculus 26
axillaris ſeta 28
axillaris ſpica 74
axillaris ſpina 67
azureus 217

Bacca 116
baccata capſula 114
baccata drupa 115
baccata pepo 119
baccata ſilicula 120
baccatus arillus 131
bacciferae 151
badius 218
barba 93. 98
barbatus 9
baſi dehiſcens capſula 114
baſis 136
bedeguar 386
bialata ala 135
bicornes 170
bidentatum perianthium 82

Digitized by Google

biennes plantae 144
bifariam imbricata folia 45
bifida anthera 102
bifida ligula 56
bifidi dentes 124
bifidum filamentum 101
bifidum folium 30
bifidum perianthium 82
bifidum ſtigma 108
bifidus cirrhus 62
bifidus ſtylus 106
biflora ſpatha 54
biflora ſpicula 72
biflorus pedunculus 26
bifora pericarpia 153
bigeminatum folium 38
bijugum pinnatum folium 48
bigeminum folium 38
bilabiata corolla 90
bilabiatum perianthium 82
bilobum folium 33
biloculare ſemen 130
bilocularis anthera 103
bilocularis bacca 117
bilocularis capſula 114
bilocularis nux 115
bilocularis pepo 118
binatum folium 38
bipartitum perianthium 82
bipinnatum folium 41
biſeriales lamellae 60
biternatum folium 39
bivalvis capſula 114
bivalvis gluma 83
bivalvis ſpatha 54
bivasculares 149
Boerhaavii ſyſtema 150
brachiatus caulis 19
brachium 12
bractea 52
bracteatus verticillus 71
brunneus 217
bulbifer caulis 22
bulboſi pili 68
bulbus 65
bullatum folium 36
Caducae ſtipulae 51
caducum perianthium 81
caducus pappus 132
Caeſalpini ſyſtema 146
caeſius 217
calcar 97
calmariae 168
calycanthemae 170
calyciflorae 169
calyciforme involucrum 57
calycoſtemon 158
calycoſtemones 157
calyculatum anthodium 85
calyculatus pappus 132
calyptra 94. 114. 122.
calyptratus arillus 131
calyx 80
cambium 335
Camelli ſyſtema 153
campanaceae 171
campanulata corolla 88
campanulatus pileus 59
canaliculatum folium 35
canaliculatum legumen 121
canaliculatus petiolus 27
candidus 219
canus 218
capillare filamentum 100
capillare folium 32
capillares 151
capillaris pappus 133
capillaris ſtylus 106
capillus 12
capitatae 151
capitatum ſtigma 107
capituliformis flos 79
capitulum 71
caprificatio 11
capſula 113
carcinoma arborum 394
carina 91
carinatum folium 38
carneus 218
carnoſa pepo 119
carnoſum folium 42
carnoſum legumen 120

carnoſum receptaculum 137
carnoſus caulis 24
carnoſus arillus 131
cartalagineum folium 34
cartilagineus arillus 131
caryophyllacea corolla 90
caryophylleae 170
catenula 115
cauda 134
caulinum folium 42
caulinus ſcapus 25
caulis 18
cava radix 17
cernuus racemus 75
character 177
chloroſis 387
chorion 368
ciliata ſpica 74
ciliata ligula 56
ciliato-dentatum peristoma 124
ciliatum anthodium 85
ciliatum folium 35
ciliatus 9
ciliatus pappus 133
cinereus 218
cinnabarinus 218
circinata gemma 64
circumſciſſa capſula 114
circumſciſſus utriculus 111
cirrhoſum folium 62
cirrhoſum pinnatum folium 63
cirrhus 62
claſſis 145
clauſum perianthium 82
clauſum receptaculum 139
clavata corolla 88
clavatum ſtigma 107
clavatus ſtylus 106
clavus 408
coadunatae 173
coarctatus caulis 20
coarctata panicula 78
coccineus 218
cochleatum legumen 121
coeruleus 217
color 216
colorata gluma 83
coloratae bracteae 53
coloratum folium 37
coloratum perianthium 83
columella 113
columniferae 172
columnula 115. 124
coma 53. 134
comoſa ſpica 74
commune receptaculum 136
communis calyx 86
communis corolla 94
communis flos 94
communis pedunculus 26
compoſita bacca 118
compoſita ſpica 74
compoſita umbella 76
compoſitae 173
compoſiti irregulares flores 153
compoſiti regulares flores 153
compoſiti regulares et irregulares flores 153
compoſitus flos 94
compoſitum folium 38
compoſitus bulbus 65
compoſitus racemus 75
compreſſa glandula 96
compreſſum folium 42
compreſſum legumen 121
compreſſus caulis 22
compreſſus petiolus 27
concavum folium 35
concavum ſtigma 108
concavus pileus 59
conductor fructificationis 349
conduplicata gemma 64
conferta folia 44
conferta umbella 77
confertus caulis 19
confertus verticillus 71
congregatae 159

conicum capitulum 72
conicum operculum 123
conicum receptaculum 138
conicus ſtrobilus 126
coniferae 173
conjugata ſpica 74
conjugato-pinnatum folium 40
conjugatum folium 38
conjugatus racemus 75
connata filamenta 101
connatae antherae 103
connatae ſtipulae 52
connatum folium 45
conniventia filamenta 101
contextus celluloſus 267
contorſiones 385
contortae 171
contorti dentes 124
contractilitas 243
convexa umbella 77
convexum folium 38
convexum operculum 123
convexum receptaculum 136. 137
convexus pileus 59
convoluta gemma 64
convolutum ſtigma 108
convolutus cirrhus 62
corculum 129
cordatum filamentum 101
cordatum folium 30
coriacea frons 49
coriaceum legumen 120
corniculatum filum 99
corniculatum induſium 61
cornu 134
corolla 87
corollaceus flos 109
corona 99
coronariae 169
cortex 251
corticata capſula 114
corticoſa bacca 117
corticoſa pepo 119
corticoſum lomentum 122
cortina 58
corydales 170
coryn biferae 151
corymbus 75
coſta 135
coſtatum folium 36
cotyledon 129
craſſus ſtylus 106
crenatum folium 34
crispum folium 36
criſta 135
criſtata anthera 103
croceus 218
cruciata corolla 90
cruciforme ſtigma 107
cruſtacea frons 49
cryptogamia 160
cryptoſtemon 158
cryptoſtemonis 157
cubitus 12
cucullata corona 99
cucullatum folium 38
cucullus 97
cucurbitaceae 171
culmiferae 148
culmus 25
cuneiforme filamentum 101
cuneiforme folium 29
cuspidatum folium 29
cutis 251
cyaneus 217
cyathiformis corolla 88
cyathiformis fungus 61
cyathiformis glandula 96
cylindrica ſpica 73
cylindricum amentum 79
cylindricum anthodium 85
cylindricus ſtrobilus 126
cylindrus 97
cyma 77
Daedaleum folium 29
debilitas 391
decandria 160
decemflorus verticillus 71
deciduae ſtipulae 51
deciduum perianthium 81

deciduus ſtylus 106
declinata filamenta 101
declinatus caulis 21
declinatus ſtylus 106
decompoſitum folium 41
decumbens caulis 21
decumbens ſurculus 28
decurrens folium 45
decurrens ligula 56
decurrentes lamellae 60
decuſſata folia 44
decuſſive-pinnatum folium 40
deflexis ramis ſurculus 28
deflexus caulis 20
defoliatio 10
defoliatio notha 378
dehiscens drupa 116
deliquium 391
deltoides folium 43
demerſum folium 47
dentata anthera 103
dentata calyptra 123
dentata radix 17
dentato-crenatum folium 35
dentatum folium 35
dentatum perianthium 81
dentatum ſtigma 107
dentes bifidi 124
dentes contorti 124
denticulati pili 69
depauperata umbella 77
dependens folium 47
dependens involucrum 56
depreſſum folium 42
deſcriptio 213
dextrorſum volubilis caulis 22
diadelphia 160
diagnoſis 213
diandria 160
diantherae 157
dichogamia 350
dichotomus caulis 19
dichotomus ſtylus 106
dicotyledones 129
didyma anthera 102
didynamia 160
differens ſtructura 180
difformis corolla 89
difformis flos 405
difformis pappus 133
digitato-pinnatum folium 41
digitatum folium 38
digynia 161
dilatatum filamentum 101
dimidiata calyptra 122
dimidiata ſpatha 54
dimidiatum capitulum 72
dimidiatum involucrum 56
dimidiatus arillus 131
dimidiatus pappus 132
dimidiatus pileus 59
dimidiatus verticillus 71
dioecia 160
dioicus flos 226
dipetala corolla 91
dipetalae 151
dipetali irregulares flores 153
dipetali regulares flores 153
diphylla corona 99
diphyllum involucrum 56
diphyllum perianthium 81
diphyllus pappus 132
diploſtemones 158
dipterigia ala 135
dipyrena bacca 117
dipyrena drupa 116
diſciformis flos 79
diſcoideae 151
diſcoideus flos 94
diſcus 95
diſperma bacca 117
diſperma capſula 114
diſperma nux 115
diſperma vegetabilia 111
diſpermum legumen 121
diſſeminatio 11
diſſepimentum 113. 119
diſſimilis pappus 133

diſtans verticillus 71
diſticha folia 44
diſticha ſpica 73
diſtichus caulis 19
divaricatus caulis 20
divergens caulis 20
diviſa ſpina 67
dodecandria 160
dodrans 12
dolabriforme folium 43
dorſalis ariſta 68
dorſiflorae filices 143
drupa 115
drupacea ſilicula 120
dumoſae 172
duplex corolla 400
duplex perianthium 81
duplex volva 57
duplicato-dentatum folium 35
duplicato-pinnatum folium 41
duplicato-ternatum folium 39
duplicatus bulbus 65
durum putamen 115

Echini 60
elaſticitas 242
ellipticum folium 31
emarginatum folium 29
emarginatum ſtigma 107
embryo 369
enervium folium 37
enneandria 160
enodis caulis 23
enodis culmus 25
enſatae 168
enſiforme folium 32
epicarpius flos 110
epidemicus morbus 374
epidermis 251
epigeneſis 363
epiphragma 124
epiphylloſpermae 143
equitans gemma 64
erecta anthera 103
erectum folium 46
erectus annulus 58
erectus caulis 20
erectus racemus 75
erectus ſurculus 28
eroſum folium 35
eſſentialis character 177
excrementa 314
exſucca bacca 117
exſucca drupa 116
exſucca pepo 119
extrafoliaceae ſtipulae 51
extrafoliaceus pedunculus 26
exulceratio 392

Factitius character 177
farinoſum legumen 121
faſciculata folia 44
faſciculata radix 17
faſciculata ſpica 74
faſciculatum lignum 297
faſciculus 76
faſtigiatus caulis 20
faux 98
favoſum receptaculum 138
femineus flos 226
ferrugineus 217
fibroſa drupa 116
fibroſa radix 16
fibroſa vaſa 263
fibroſus caulis 24
figura 180
figuratum periſtoma 123
fila ſucculenta 100
filamentoſa frons 49
filamentum 100
filices 143. 164. 174
filiforme filamentum 100
filiforme receptaculum 138
filiformis ſtylus 106
filum 98. 114
fimbria 115. 123
fiſſura 377
fiſſum folium 30

fiſſum perianthium 81
fiſtuloſus caulis 24
flabelliforme folium 30
flabelliformis frons 49
flavo-virens 217
flexuoſus caulis 21
florale folium 42
floriferae 151
floriferae gemmae 63
flos 80
flosculoſus flos 94
foemineus flos 109
foliacea ochrea 55
foliaris cirrhus 62
foliatio 63
foliatus racemus 75
foliifero-floriferae gemmae 63
foliolis decrescentibus pinnatum folium 63
foliolum 40
folioſa ſpica 48
folioſum capitulum 74
folioſus caulis 72
folium 22
folliculus 28
folliculus carnoſus foliorum 112
fornix 385
fovea 98
fractura 97
fragile putamen 376
frondeſcentia 115
frondoſi muſci 10
frons 143
fructificatio 49
fructificationis partes 11
fructus 4
frustranea polygamia 110
fruteſcentia lilia 163
frutices 299
frutices minores 144. 298
fruticoſa gramina 299
fruticoſus truncus 299
fugax annulus 25
fugax pappus 58
fulcra 132
fulcratus caulis 50
fungi 21
funiculus umbilicalis 57. 142. 164. 174
furcati pili 129
fuscus 69
fuſiformis radix 217
Galea 15
galeatae 92
galla 148
gangraena 383
geminae ſtipulae 396
geminatus aculeus 51
geminatus pappus 67
gemma 133
gemmatio 63
gemmiformis flos 10
genericum nomen 79
geniculata ariſta 228
geniculatis caulis 68
genus 23
germen 145. 177
gibboſum folium 105
gibbum folium 43
glaber 43
glabrum folium 8
glabrum receptaculum 50
glandula 138
glaucus 66 95
Gleditſchii ſyſtema 217
globoſa anthera 157
globoſa corolla 102
globoſa glandula 88
globoſa radix 96
globoſum anthodium 16
globoſum capitulum 85
globoſum receptaculum 71
globoſum ſtigma 136
globoſus fungus 107
globoſus ſtrobilus 61
glochis 126
glomerata ſpica 70
glomerulus 73
gluma 72
glutinoſus 83
gongylus 10
66

gracile amentum 79
gramina 143. 168
graminibus affine 158
granulata radix 16
griſeus 218
groſſificatio 11
gruinales 169
gymnoſpermae 111
gymnoſpermia 162
gymnoſpermia vegetabilia 110
gynandra dichogamia 351
gynandria 160

Habitus 4. 175. 191
Halleri ſyſtema 158
haemorrhagia 380
hamus 70
haſtatum folium 31
hederaceae 173
hemiſphaericum anthodium 85
hemiſphaericum capitulum 72
hepaticae 167
hepatici musci 114. 143
hepaticus 218
heptandria 160
herbaceus caulis 24
herbae 144
herbarium 5
Hermanni ſyſtema 149
hermaphroditus flos 109 226
heſperides 170
heteroclitae 148
hexafora pericarpia 153
hexagonus caulis 23
hexandria 160
hexapetali irregulares flores 154
hexapetali regulares flores 153
hilum 129
hirtus 9
hispidus 9
holoraceae 169
homogamia 350
horizontale folium 46
horizontalis radix 15
humifuſus caulis 21
hyalinus 219
hypocarpius flos 110
hypocrateriformis corolla 89

Icoſandria 160
icterus 388
imbricata folia 45
imbricata ſpica 73
imbricatum anthodium 84
impari pinnatum folium 40
inaequale folium 30
inaequales lamellae 60
inaequalia filamenta 102
inanis caulis 24
incompleti flores 154
incumbens anthera 103
incurvum filamentum 101
incurvum folium 46
incurvus aculeus 67
incurvus caulis 21
indicans macula 352
indiviſum folium 33
induſium 61
inferius labium 93
inferum germen 110
inferus flos 110
inflatum perianthium 82
inflexum folium 46
infloreſcentia 70
infundibuliformis corolla 89
integer caulis 18
integer pappus 132
integerrimum folium 34
integra calyptra 122
integra ligula 56
integrum folium 33
integrum perianthium 82
interfoliaceus pedunculus 27
interrupta ſpica 73

interruptae lamellae 60
interrupte-pinnatum folium 40
intrafoliaceae ſtipulae 51
inundatae 169
inverſus annulus 58
involucratus pedunculus 57
involucrum 56
involuta gemma 63
irregularis corolla 92
irritabilitas 243
iſoſtemones 158
iſthmis interceptum lomentum 122
jugum 135
juliferae 150
julus 78

Knautii ſyſtema 150. 154

Labellum 93
labiatum perianthium 82
labium 93
lacera ligula 56
lacerus arillus 131
lacinia 47. 92
laciniatum folium 33
lactescentes 148
lacteus 219
lacunoſum folium 36
laevis 8
lamella 60
lamina 93
lana 69
lanatus 9
lanceolatum folium 32
laterale ſtigma 108
laterales ſtipulae 51
lateralis anthera 104
lateralis bulbus 65
lateralis pedunculus 26
lateralis ſeta 28
lateralis ſpica 74
lateralis ſtylus 106
latere dehiſcens anthera 103
laterifolius pedunculus 26
lateritius 218
laxus caulis 20
laxus racemus 75
laxus utriculus 111
legumen 120
leguminoſae 147
lepra 383
libera anthera 103
liber 251
liberum filamentum 101
lignoſa capſula 114
lignoſum legumen 120
lignosus caulis 24
lignum 251
ligula 55
ligulata corolla 89
lilacinus 218
lilia 143
liliacea corolla 91
limbus 92
linea 12
lineare folium 32
linearis anthera 102
linearis ſpica 73
lineatum folium 37
linguiforme folium 43
Linnæi ſyſtema 160
lividus 219
lobatum folium 33
lobus 47. 92
loculamenta 113
locusta 72
lomentaceae 171
lomentum 121
lunatum folium 30
luridae 171
lympharica vaſa 267
lyratum folium 34

Magnolii ſystema 156
malvacea corolla 90
marcescens perianthium 81
marcescens ſpatha 54
marcescens ſtylus 106
marginatus pappus 132
margo membranaceus 135

Digitized by Google

masculus flos 109. 226
maturatio 11
medulla 251
medullaria vaſa 265
mejoſtemones 159
melligo 382
membrana interna 139
membranacea valvula 84
membranaceo-dentatum periſtoma 124
membranaceum folium 42
membranaceum legumen 120
membranaceus arillus 131
membranaceus caulis 23
membranaceus margo 135
methodus 175
miniatus 218
miſcellaneae 167. 174
mobilis annulus 58
Moenchii ſyſtema 157
molendinacea ſemina 135
monadelphia 160
monandria 160
monantherae 157
moniliformia vaſa 263
monocotyledones 129
monoecia 160
monogamia ſyngeneſia 163
monogynia 161
monoicus flos 226
monopetala corolla 88
monopetalae 151
monopetali irregulares flores 153
monopetali regulares flores 153
monophylla corona 99
monophyllum anthodium 84
monophyllum perianthium 81
monopterigia ala 135
monopyrena drupa 116
monoſperma bacca 117
monoſperma vegetabilia 110
monoſpermum legumen 121
monſtroſitas 398
monſtrum 206
Moriſoni ſiſtema 147
mucronatum folium 29
mucronatum operculum 123
multangularis caulis 23
multialata ala 135
multicapſulares 148
multidentatum perianthium 81
multifidum filamentum 101
multifidum folium 30
multifidum perianthium 82
multifidum ſtigma 108
multifidus cirrhus 62
multifidus ſtylus 106
multiflora ſpatha 54
multiflora ſpicula 72
multiflorus verticillus 71
multilocularis bacca 117
multilocularis capſula 114
multilocularis nux 115
multilocularis pepo 118
multipartitum perianthium 82
multiplicatus flos 399
multiſiliquae 170
multivalvis capſula 114
multivalvis gluma 83
muricatum anthodium 85
muricatus 10
muſci 142. 164. 174
mutica anthera 103
mutilatio 397

Napiformis radix 16
natans folium 47
naturale ſyſtema 142
naturalis character 177
naturaliſſima ſtructura 180
neceſſaria polygamia 163
necroſis 394
nectariferae ſquamae 96
nectariferi pori 96
nectarium 95
nervoſum folium 36

neuter flos 226
nidulantia ſemina 130
niger 218
niſus formativus 243
nitidus 8
nodoſi pili 69
nodoſus caulis 23
nodoſus culmus 25
non cohaerentes dentes 124
non umbilicatae arbores 152
nucleus 115
nuda ariſta 68
nudum capitulum 72
nudum periſtoma 123
nudus caulis 22
nudus culmus 25
nudus flos 109
nudus racemus 75
nudus ſtipes 27
nudus verticillus 71
nullum periſtoma 125
numerus 180
nutans caulis 21
nutans racemus 75
nutrientia vaſa 263
nux 115
Obcordatum folium 47
obliqua Ochrea 55
obliqua radix 15
obliquum folium 46
oblonga anthera 102
oblonga glandula 96
oblonga radix 16
oblongum folium 31
oblongum ſtigma 107
obtuſe angulatus caulis 22
obtuſum folium 29
obtuſum ſtigma 107
obovatum folium 47
obvoluta gemma 64
ochraceus 217
ochrea 54
octandria 160
octodentatum periſtoma 124
octoflorus verticillus 71
octona folia 44
oleraceae 169
operculata capſula 114
operculum 123
oppoſita folia 44
oppoſite pinnatum folium 40
oppoſiti rami 19
oppoſitiflorus pedunculus 26
oppoſitifoliae ſtipulae 51
oppoſitifolius pedunculus 26
orbiculatum folium 31
orchidea corolla 91
orchideae 168
ordine duplici dentatum periſtoma 124
ordine ſimplici dentatum periſtoma 123
ordo 145
orgya 13
ovale folium 31
ovata ſpica 73
ovatum amentum 79
ovatum folium 31
ovatus ſtrobilus 126
Palaceum folium 45
palatum 93
palea 138
paleaceum receptaculum 138
paleaceus pappus 132
pallide flavens 217
palmae 143. 168. 299
palmata radix 17
palmatum folium 33
palmatus aculeus 67
palmus 12
panduraeforme folium 32
panicula 77
papilionacea corolla 91
papilionaceae 171
papillae 61
papilloſus 10
pappiformis lana 134
pappoſae 148
pappus 86. 131

papuloſus 10
parabolicum folium 31
parapitaloſtemon 158
paraſitica planta 293
parenchyma 252
paripinnatum folium 40
partiale involucrum 56
partialis pinna 48
partialis umbella 77
partitum folium 33
partitum perianthium 82
patens caulis 20
patens folium 46
patens perianthium 82
patentiſſima panicula 78
pedatum folium 39
pedicellatae ſtipulae 52
pedicellatum germen 105
pedicellus 26
pediculus 26
peduncularis cirrhus 62
pedunculata umbella 77
pedunculatus verticillus 71
pedunculus 25
pelta 126
peltata anthera 102
peltatum folium 45
peltatum indufium 61
peltatum ſtigma 107
pendula radix 17
pendulus racemus 75
penicilliforme ſtigma 108
pentafora pericarpia 153
pentagonus caulis 23
pentandria 160
pentapetalae 151
pentapetala corolla 91
pentapetali irregulares flores 154
pentapetali regulares flores 153
pentaphyllum perianthium 81
pentaphyllus pappus 132
pentaptera ala 135
pepo 118
perfoliatum folium 45
perfoliatus caulis 22
perforatum folium 46
perianthium 80
pericarpium 111
perichaetium 87
periſtoma 123
periſtomium 123
perpendicularis radix 15
perſiſtens annulus 58
perſiſtens pappus 132
perſiſtens perianthium 80
perſiſtens ſpatha 54
perſiſtens ſtipula 51
perſiſtens ſtylus 106
perſonata corolla 90
perſonatae 172
pes 12
petaloideum ſtigma 108
petaloſtemon 158
petaloſtemonis 157
petalum 88. 93
petiolaris cirrhus 62
petiolaris pedunculus 26
petiolata glandula 66. 96
petiolatae ſtipulae 52
petiolatum aſcidium 55
petiolatum folium 45
petiolus 27
phoeniceus 218
phthiriaſis 388
pileus 58
piloſa anthera 103
piloſum filamentum 101
piloſum folium 50
piloſum receptaculum 138
piloſus 9
piloſus pappus 133
pilus 68
pinna 48
pinnata frons 49
pinnatifidum folium 33
pinnatum cum impari folium 40
pinnatum folium 39
pinnula 48

piperitae 168
piſtillum 105
placentiforme receptaculum 139
plana glandula 96
plana umbella 77
planipetalae 151
plantae 143
planum anthodium 85
planum folium 43
planum induſium 61
planum operculum 123
planum receptaculum 136. 137
planus pileus 59
planus flos 400
plica 97
plicata gemma 64
plicatum folium 36
plumoſa ariſta 68
plumoſi pili 69
plumoſum ſtigma 108
plumoſus pappus 133
plumula 129
pneumato - chymifera vaſa 266
pollen 104
pollex 12
polyadelphia 160
polyandria 162
polycotyledones 129
polygamia 160. 162
polygamus flos 226
polygonus caulis 23
polygynia 161
polypetala corolla 90
polypetali irregulares flores 154
polypetali regulares flores 153
polyphylla corona 99
polyphyllum anthodium 84
polyphyllum involucrum 57
polyphyllum perianthium 81
polyphyllus pappus 132
polypteria ala 135
polysperma bacca 117
polyſperma capſula 114
polysperma vegetabilia 111
polyſpermae 151
polyſpermum legumen 121
polyſtemones 158
pomaceae 172
pomiferae 151
pomum 118
pontederae ſyſtema 156
pori 60
praedelineatio 363
praeformatio 363
praemorſa radix 16
praemorſum folium 29
praſinus 217
preciae 170
procumbens caulis 21
prolifer caulis 19
prolifer flos 407
propago 65
proportio 180
propria pinna 48
propria vaſa 263
proprium receptaculum 136
proſtratus caulis 21
pruina 135
pubeſcens 9
pubeſcens ſtigma 108
pubeſcentes pili 69
pulverulenta frons 49
punctatum folium 37
punctatum receptaculum 138
punctatus 8
puniceus 218
purpureus 218
putamen 115
putamineae 170

Quadrangulare folium 33
quadrangularis caulis 23
quadrialata ala 135
quadridentatum perianthium 81
quadridentatum periſtoma 124

quadrifariam imbricata folia 45
quadrifidum folium 30
quadrifidum perianthium 82
quadrifidus ſtylus 106
quadrijugum pinnatum folium 48
quadrilocularis capſula 114
quadripartitum perianthium 82
quadrivaſculares 149
quaterna folia 44
quina folia 44
quinatum folium 39
quinquangulare folium 33
quinquealata ala 135
quinquedentatum perianthium 81
quinquefidum folium 30
quinquejugum pennatum folium 48
quinquelobum folium 33
quinquevaſculares 149
quintuplinervium folium 37

Racemus 74
radiatus flos 94
radicale folium 41
radicalis pedunculus 26
radicans caulis 21
radicans folium 47
radicula 15
radii umbellae 76
radius 95
radix 14
Raji ſyſtema 151
ramentaceus caulis 52
ramentum 52
rameum folium 42
rami 18
ramoſa panicula 78
ramoſa radix 16
ramoſa ſpica 74
ramoſa ſpina 67
ramoſae lamellae 60
ramoſi pili 69
ramoſum filamentum 101
ramoſum folium 39
ramoſus caulis 19
ramoſus culmus 25
ramoſus ſurculus 28
ramoſiſſima panicula 78
ramoſiſſimus caulis 19
rara umbella 77
receptaculum 136
reclinata gemma 64
reclinatum folium 46
recta ariſta 68
rectum filum 98
rectus aculeus 67
rectus racemus 75
rectus ſtylus 106
recurvata ariſta 68
recurvus aculeus 67
reducentia vaſa 265
reflexum folium 46
reflexum perianthium 82
reflexus caulis 20
remota folia 44
reniforme folium 30
reniformis anthera 102
repandum folium 35
repens caulis 21
repens radix 16
repens ſurculus 28
reticulato-venoſum folium 36
reticulatum lignum 297
reticulatus arillus 131
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 20
retuſum folium 30
revoluta gemma 64
revolutum folium 46
revolutum ſtigma 108
revolutus cirrhus 62
rhizoſpermae filices 143
rhoeadeae 171
rhombeum folium 32
rictus 92
rigidus caulis 20

rimoſus caulis 24
ringens corolla 89
Rivini ſyſtema 153
roſacea corolla 90
roſeus 218
roſtellum 129
roſtrum 134
rotaceae 170
rotata corolla 89
Royeni ſyſtema 159
rubigo 382
rugoſum folium 35
runcinatum folium 84
Sacculus colliquamenti 368
ſagittata anthera 102
ſagittatum folium 30
ſamara 118
ſanguineus 218
ſarmentaceae 169
ſarmentoſus caulis 21
ſaturato-virens 217
ſcaber 8
ſcabridae 173
ſcandens caulis 21
ſcandentes 147
ſcapus 25
ſcarioſum anthodium 85
ſcitamineae 169
ſcrobiculatum receptaculum 138
ſcutella 127
ſcyphiformis fungus 61
ſcyphus 66
ſecunda panicula 78
ſecunda ſpica 73
ſecundus racemus 75
ſedecimdentatum peri-ſtoma 124
ſegregata polygamia 163
ſemen 129
ſemiflosculoſus flos 94
ſemilocularis pepo 118
ſeminale folium 41
ſemine ſolitario herbae 146
ſemiradiatus flos 95
ſemiteres caulis 22
ſemiverticale folium 46
ſena folia 44
ſenſilitas 243
ſenticoſae 171
ſepiariae 172
ſeptis transverſis interſtinctus caulis 24
ſeptuplinervium folium 37
ſericeus 9
ſerratum folium 35
ſeſquialteris ſtaminibus 159
ſeſquitertiis ſtaminibus 159
ſeſſile aſcidium 55
ſeſſile folium 41
ſeſſile germen 105
ſeſſile ſtigma 108
ſeſſiles ſtipulae 52
ſeſſilis annulus 58
ſeſſilis anthera 104
ſeſſilis glandula 66. 96
ſeſſilis pappus 132
ſeſſilis pileus 59
ſeſſilis umbella 77
ſeſſilis verticillus 71
ſeta 28
ſetaceum receptaculum 198
ſetaceus culmus 25
ſetaceus pappus 133
ſetaceus ſtylus 106
ſexflorus verticillus 71
ſexuale ſyſtema 142
ſexus 197
ſicco fructu arbores 152
ſiccum receptaculum 136
ſilicula 119
ſiliculoſa 162
ſiliqua 119
ſiliquoſa 162
ſiliquoſae 172
ſimplex anthodium 84
ſimplex caulis 18
ſimplex cirrhus 62
ſimplex culmus 25
ſimplex panicula 78
ſimplex perianthium 81
ſimplex racemus 75
ſimplex ſpica 74
ſimplex ſpina 67

Digitized by Google

ſimplex ſurculus 28
ſimplex umbella 76
ſimplices herbae 149
ſimplices pili 68
ſimpliciſſimus caulis 18
ſingularis ſtructura 180
ſiniſtrorſum volubilis caulis 22
ſinuatum folium 33
ſinus 48
ſitus 180
ſmaragdinus 217
ſolidus bulbus 65
ſolidus caulis 24
ſolitaria ſeta 28
ſolitariae ſtipulae 51
ſolitarius aculeus 67
ſomnus 10
ſpadix 78
ſparſa folia 44
ſparſus caulis 19
ſpatha 53
ſpathaceae 169
ſpathulatum folium 32
ſpecies 145. 205
ſphacelatae ſtipulae 52
ſphaericum capitulum 71
ſpica 73
ſpiciferae filices 143
ſpicula 72
ſpina 66
ſpinoſum anthodium 85
ſpinoſum folium 35
ſpirale ſtigma 108
ſpirales fiſtulae 266
ſpiralia vaſa 266
ſpithama 12
ſpongioſum receptaculum 137
ſporadicus morbus 374
ſporangidium 115. 124
ſpuria bacca 128
ſpuria capſula 127
ſpuria drupa 128
ſpuria nux 127
ſpurius fructus 126
ſquama 86
ſquamationes 386
ſquamoſa radix 17
ſquamoſum anthodium 84
ſquamoſus bulbus 65
ſquamoſus caulis 22
ſquamoſus pileus 59
ſquamoſus ſtipes 28
ſquarroſo-laciniatum folium 34
ſquarroſum anthodium 85
ſquarroſus pileus 59
ſtamina 100
ſtamineae 152
ſtaminiformis corona 99
ſtellata folia 44
ſtellata frons 49
ſtellata volva 57
ſtellatae 173
ſtellati pili 69
ſtellatus pappus 133
ſterilitas 409
ſtigma 107
ſtigmatoſtemon 158
ſtipes 27
ſtipitatus pappus 132
ſtipitatus pileus 59
ſtipulae 51
ſtolo 15
ſtriatus 10
ſtrictus caulis 20
ſtrictus racemus 75
ſtrictus utriculus 111
ſtriga 70
ſtrigoſus 9
ſtrobilus 126
ſtructura 180
ſtyloſtemon 158
ſtyloſtemonis 157
ſtylus 105
ſubalare folium 42
ſubaphyllus caulis 24
ſubcordatum folium 47
ſubdimidiato - cordatum folium 32
ſubdimidiatum folium 32
ſuberoſus caulis 24
ſubmarinae herbae 151

Digitized by Google

ſubovatum folium 47
ſubramoſus caulis 18
ſubrotundum capitulum 71
ſubrotundum folium 31
ſubſerratum folium 47
ſubſpecies 206
ſubteres caulis 24
ſubulati pili 63
ſubulatum filamentum 100
ſubulatum folium 33
ſubulatus ſtylus 106
ſuccoſa bacca 117
ſuccoſa vaſa 263
ſucculenta fila 100
ſucculentae 169
ſucculentus arillus 131
ſuffocatio incrementi 392
ſuffrutices 144
ſulcatus 10
ſulphureus 217
ſuperflua polygamia 162
ſuperius labium 93
ſuperum germen 110
ſuperus flos 110
ſupradecompoſitum folium 41
ſurculus 28
ſutura 113
ſyngeneſia 160
ſynonyma 225
ſyſtema 140
Tabes 390
tela celluloſa 267
teredo pinorum 391
teres caulis 22
teres folium 42
teres petiolus 27
tergeminum folium 39
terminale capitulum 72
terminalis ariſta 68
terminalis ſeta 28
terminalis ſpica 74
terminalis ſpina 66
terminalis ſtylus 106
terna folia 44
ternatum folium 39
teſticulata radix 17
tetradynamia 160
tetrafora pericarpia 153
tetragonum folium 43
tetragonus caulis 23
tetragynia 161
tetrandria 160
tetrapetala corolla 91
tetrapetali irregulares flores 153
tetrapetali regulares flores 153
tetraphylla corona 99
tetraphyllum involucrum 57
tetraphyllum perianthium 81
tetraptera ala 135
tetrapyrena drupa 116
tetraſperma vegetabilia 111
thalamoſtemon 158
thalamoſtemonis 157
thalamus 136
theca 122
thyrſus 78
tomentoſus 9
tortilis ariſta 68
toruloſum legumen 121
Tourneforti ſyſtema 154
tracheae 266
trapeziforme folium 32
trialata ala 135
triandria 160
triangulare folium 33
triangularis caulis 23
triantherae 157
tricapſulares 149
tricocca capſula 114
tricoccae 172
tridentatum folium 30
tridentatum perianthium 81
trifariam imbricata folia 45
trifidum perianthium 82
trifidum ſtigma 108
trifidus cirrhus 62
trifidus ſtylus 106
trifora pericarpia 153
triflora ſpicula 72

Digitized by Google

florus pedunculus 26
geminatum folium 39
ginti duo dentatum periſtoma 124
gonus caulis 23
gynia 161
hilatae 170
jugum pinnatum folium 48
ilobum folium 33
ilobum ſtigma 107
ilocularis bacca 117
ilocularis capſula 114
ilocularis nux 115
ilocularis pepo 118
inervium folium 36
ioecia 164
ipartitum perianthium 82
ipetala corolla 91
ipetalae 151
ipetali irregulares flores 153
ipetali regulares flores 153
ipetatoideae 168
iphylla corona 99
iphyllum involucrum 56
iphyllum perianthium 81
iphyllus pappus 132
ipinnatum folium 41
iplex corolla 400
iplicato-pinnatum folium 41
iplicato-ternatum folium 39
iplinervium folium 37
ipterigia ala 135
ipyrena bacca 117
ipyrena drupa 116
iquetrum folium 43
iquetrus caulis 23
iſeriales lamellae 60
iſperma bacca 117
iſperma capſula 114
iſperma nux 115
iternatum folium 39
ivalvis capſula 114
ivalvis gluma 83
ivasculares 149
iviale nomen 228
uncata ligula 56
uncata ochrea 54
uncatum folium 29
uncus 25
uber lignoſum 385
uberculatum receptaculum 138
uberculum 127
uberoſa radix 16
ubuloſa corolla 88
ubuloſum folium 42
ubuloſum perianthium 82
ubus 92
uniça externa 129
unicatus bulbus 65
urbinatum anthodium 85

Ulna 12
umbella 76
umbellatae 173
umbelliferae 151
umbellata 77
umbilicatae arbores 152
umbo 59
umbonatus pileus 59
uncia 12
uncinati pili 69
uncinatum folium 43
uncinatum ſtigma 107
undulatum folium 34
unguis 12. 93
uniflora ſpatha 54
uniflora ſpicula 72
uniflorus pedunculus 26
uniflora pericarpia 153
uniformis pappus 133
unilabiata corolla 90
unilateralis racemus 74
unilocularis anthera 103
unilocularis bacca 117
unilocularis capſula 113
unilocularis pepo 118
univalvis gluma 82

univalvis ſpatha 54
nnivaſculares 149
univerſale involucrum 56
univerſalis umbella 76
urceolata corolla 89
urceolatum perianthium 82
urens 9
uſtilago 396
ntriculi 267
utriculus 111

Vaga ſpatha 54
vagina 53
vaginatum folium 53
vaginatus culmus 25
vaginula 94
valvula 84. 113
valvulis diſſepimento contrariis 120
valvulis diſſepimento paraiellis 119
varietas 145. 205
varium receptaculum 138
venoſae lamellae 60
venoſo-nervoſum folium 37
venoſum folium 36
ventricoſa ſpica 73
ventricoſum legumen 121
vepreculae 171
verminatio 389
vernatio 10
verruca 135. 385
verrucoſum folium 43
verſatilis anthera 104
verticale folium 46
verticillata folia 44
verticillata ſpica 73
verticillatae 172
verticillatus caulis 19
verticillus 70
vexillum 91
vigiliae 11
villoſa calyptra 122
villoſum receptaculum 138
villoſus 9
villus 70
violaceus 218
virgatus caulis 29
virginitas 11
vis mortua 243
viscidus 10
viſcidus pileus 59
vita propria 243
vitellinus 217
vivipara vegetabilia 370
volubilis caulis 22
volva 57
vulnus 375
Wachendorfii ſyſtema 159

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

igitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google